

Résumé Non Technique de l'étude d'impact

Pièce n°4-1

Ferme éolienne de la Vallée aux Pierres SAS

Département de la Meuse (55)

Communes de Menaucourt et de Chanteraine







Volkswind France SAS
SAS au capital de 250 000€
R.C.S PARIS 439 906 934

Centre Régional de Tours
25 rue du Général Mocquery
37 550 Saint-Avertin
02 47 54 27 44

Septembre 2025 – VERSION 1



Maître d'ouvrage	Ferme éolienne de la Vallée aux Pierres SAS
Maître d'œuvre	
Bureau d'étude environnemental	Biotope 2 bis rue de Charles Oudille, 54 600 VILLERS-LES-NANCY 
Bureau d'étude acoustique	EREA Ingénierie 10 place de la République 37 190 AZAY-LE-RIDEAU 
Bureau d'étude paysager	JACQUEL et CHATILLON 3 quai des Arts 51000 CHALONS-EN-CHAMPAGNE 

Historique des versions

Date de la version	Etabli par	Relu par :	Commentaire :	Nature des modifications :
26/09/2025	Maxime Aubourg	Aude CALANDREAU Jean-Charles RIOULT	Dépôt – Envoi aux mairies	/

Avant-propos

Le dossier de demande d'autorisation environnementale (DDAE) au titre des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement relatif au projet de parc éolien de la Vallée aux Pierres sur les communes de Menaucourt et de Chanteraine est constitué de différentes pièces distinctes, afin de faciliter sa lecture :

- **Pièce n°1** : Une lettre de demande
 - **Pièce n°1-1** : Contenu réglementaire
 - **Pièce n°1-2** : Sommaire inversé et lexique
- **Pièce n°2** : Note de présentation non technique
- **Pièce n°3** : Dossier administratif (justificatif de maîtrise foncière)
- **Pièce n°4** : Etude d'impact du projet sur l'environnement, à laquelle sont joints les documents suivants :
 - **Pièce 4-1 : Résumé non technique de l'étude d'impact**
 - **Pièce 4-2-1** : Etude paysagère (Bureau d'étude JACQUEL et CHATILLON)
 - **Pièce 4-2-2** : Carnet de photomontages (Bureau d'étude JACQUEL et CHATILLON)
 - **Pièce 4-3** : Etude acoustique (EREA Ingénierie)
 - **Pièce 4-4** : Etude naturaliste dont étude d'incidence Natura 2000 (BIOTOPE)
- **Pièce n°5** :
 - **Pièce 5-1** : Etude de dangers
 - **Pièce 5-2** : Résumé non-technique de l'étude de dangers
- **Pièce n°6** : Dossier plans, comprenant :
 - Une carte de situation au 1/25 000ème, et un plan de l'installation au 1/2 500ème,
 - Un plan de masse des installations au 1/1000ème, pour lequel il est demandé, par la présente, une dérogation concernant l'échelle.

Table des matières

1. Préambule	4	8.1. Unités paysagères	20
2. Historique du projet et concertation	4	8.2. Les axes de communication.....	21
2.1. Historique du projet	4	8.3. Les monuments historiques.....	21
2.2. Concertation	4	8.4. L'Habitat.....	21
3. Justification du choix du projet	6	8.5. Impacts du projet	23
3.1. Le potentiel de vent.....	6	8.6. Réalisation des photomontages	23
3.2. Les contraintes techniques, environnementales et patrimoniales.....	6	8.7. Mesures.....	25
3.3. Choix de la variante d'implantation	8	9. Volet acoustique	25
3.4. Présentation du gabarit	9	9.1. Eoliennes et acoustique	25
3.5. Projet retenu et aménagements.....	9	9.2. Réglementation	25
3.6. Le raccordement du parc	11	9.3. Méthodologie.....	25
3.7. Le chantier de construction.....	11	9.4. Résultats des niveaux d'émergence.....	26
4. Volet habitats-flore	12	10. Synthèse des mesures	27
4.1. Etat initial.....	12	Les retombées socio-économiques	30
4.2. Impacts du projet.....	12	11. Conclusion	30
4.3. Mesures	14		
5. Volet oiseaux	14		
5.1. Etat initial.....	14		
5.2. Impacts du projet.....	16		
5.3. Mesures	17		
6. Volet chauves-souris	18		
6.1. Etat initial.....	18		
6.2. Impacts du projet.....	18		
6.3. Mesures	19		
7. Volet autre faune terrestre	19		
7.1. Etat initial.....	19		
7.2. Impacts du projet.....	20		
7.3. Mesures	20		
8. Volet paysager	20		

Glossaire

ERC	Eviter, Réduire, Compenser (séquence de mesures à mettre en place, en réponse à un impact)
ERP	Etablissement Recevant du Public
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
PDL	Poste de Livraison
PPE	Programmation Pluriannuelle de l'Energie (Document de pilotage de la transition énergétique en France)
RD	Route départementale
RTE	Réseau de Transport d'Electricité
Taxon	Entité d'êtres vivants regroupés parce qu'ils possèdent des caractères en communs du fait de leur parenté. Il existe plusieurs rangs de taxons : domaine > règne > embranchement > classe > ordre > famille > genre > espèce. L' espèce est le taxon de base, c'est un ensemble d' individus qui peuvent effectivement ou potentiellement se reproduire entre eux et engendrer une descendance viable et féconde dans des conditions naturelles.
ZIP	Zone d'implantation Potentielle

1. Préambule

L'étude d'impact constitue la pièce maîtresse du dossier de demande d'autorisation d'exploiter. Elle permet de mettre en avant les préoccupations environnementales du maître d'ouvrage. De plus, elle permet aux autorités administratives compétentes d'autoriser les travaux et de définir les conditions dans lesquelles l'autorisation est donnée.

Le présent résumé non technique de l'étude d'impact vise également à informer le public et à le faire participer à la prise de décision. En effet, la participation active et continue du public est essentielle notamment lors de la définition des alternatives et des variantes du projet étudié, ainsi que la détermination des mesures pour l'environnement. Ce résumé présente, sous une forme simple et synthétique, le contenu de l'étude d'impact. Les informations et données fournies dans ce résumé ne sont qu'une synthèse de l'étude d'impact qui reste la référence quant à l'interprétation des informations fournies.

■ Volonté politique nationale

S'inscrivant dans la continuité des paquets « Climat Energie », la France a d'abord inscrit ses objectifs de développement des énergies renouvelables dans les Programmation Pluriannuelle des Investissements de production électrique (PPI : arrêté du 15/12/2009 modifié par arrêté du 24/04/2016). Puis le Décret n° 2016-1442 du 27 octobre 2016, a validé la première Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE), et a défini les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion des formes d'énergie sur le territoire métropolitain continental sur la période 2016-2023 afin d'atteindre les objectifs définis aux articles L. 100-1, L. 100-2 et L. 100-4 du Code de l'énergie. Le Décret n°2020-456 du 21 avril 2020 a validé la Programmation Pluriannuelle de l'Energie (PPE) sur la période 2019-2028.

Les objectifs de développement de la production électrique pour l'énergie éolienne terrestre sont les suivants :

Echéance	Puissance installée
31 décembre 2018	15 000 MW
31 décembre 2023 (décret de 2016)	Option basse : 21 800 MW Option haute : 26 000 MW
31 décembre 2023 (décret de 2020)	24 100 MW
31 décembre 2028	Option basse : 33 200 MW Option haute : 34 700 MW

Notons qu'au 31 décembre 2018, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 15 133 MW (Source : Bilan électrique RTE). L'objectif à court terme a été atteint. Au 31 décembre 2023, la puissance éolienne terrestre installée en France était de 21,8 GW (Source : Bilan électrique 2023 – RTE). Au 31 décembre 2024, le parc éolien terrestre installé en France est de 22,9 GW (source : Bilan électrique RTE 2024). Le projet présenté dans ce dossier participe à l'atteinte des objectifs à long terme.

■ Contexte réglementaire

La filière éolienne s'est développée en France à partir de la fin des années 1990 et a soulevé, au fur et à mesure de la multiplication des projets, diverses questions concernant son insertion dans l'environnement. L'éolien s'inscrit dans une politique de développement durable où les projets doivent observer une haute qualité environnementale. C'est pourquoi la filière a connu et connaît encore une évolution réglementaire dont le but est d'encadrer de manière harmonieuse le développement de cette énergie du vent.

Le projet de parc éolien est soumis à la procédure d'autorisation environnementale liée au régime d'autorisation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) et conforme aux différents articles de l'arrêté ministériel du 26 août 2011.

2. Historique du projet et concertation

2.1. Historique du projet

Des contacts en amont du projet avec les élus locaux, les propriétaires et les exploitants, ont confirmé l'intérêt d'une majorité d'acteurs locaux pour le développement d'un projet de parc éolien sur la zone. L'historique du développement du projet et les étapes à venir sont retracés dans le tableau ci-contre.

2.2. Concertation

Le projet de parc éolien de la Vallée aux Pierres a bénéficié depuis 2021, d'une **communication** permettant aux élus locaux ainsi qu'aux habitants de prendre connaissance de ses caractéristiques et de son évolution.

Les maires de Menaucourt et de Chanteraine ainsi que leur conseil municipal ont été informés de l'état d'avancement du projet, à travers plusieurs réunions et échanges informels. Le 25 juin 2025, une **exposition publique** a été organisée par le maître d'ouvrage, dans la salle des fêtes de Menaucourt. Une dizaine de personnes se sont déplacées pour cette exposition qui avait pour objectif de présenter le projet et son état d'avancement aux habitants des communes de Menaucourt et de Chanteraine. Cette présentation a permis d'échanger autour du projet et de répondre aux différentes questions soulevées par les habitants.

Lors de cette exposition différents thèmes ont été abordés :

- Raison du choix du projet et justification de l'implantation choisie ;
- Principales caractéristiques techniques du projet : modèle d'éolienne, accès envisagé, implantation, production... ;
- Résultats des études acoustiques, paysagères et environnementales en cours ;
- Présentation de quelques photomontages depuis les villages alentours ;
- Explication sur le fonctionnement des éoliennes ;
- Présentation des suivis environnementaux et acoustiques pendant exploitation du parc ;
- Etapes d'un projet éolien : des études de faisabilité à la mise en service du parc et les étapes à venir.

Tableau 1 : Historique du projet et étapes à venir

Date	Événement
Janvier 2021	1 ^{ère} rencontre avec les partenaires fonciers (propriétaires et exploitants) ainsi que les maires de Menaucourt et de Chanteraine
Février 2022	Présentation en commune de Menaucourt et de Chanteraine pour un projet éolien.
Juin 2022	Lancement de l'étude naturaliste sur un cycle d'un an, relevés et observations de la population faunistique (oiseaux, chauve-souris, autre faune), inventaire floristique et habitats.
Juin 2022	Lancement de l'étude acoustique : relevés du niveau sonore au niveau des habitations proches du projet
Aout 2022	Lancement de l'étude paysagère : Etude du paysage et inventaire du patrimoine, réalisation de photographies pour les photomontages.
Septembre 2023	Présentation au conseil municipal de Chanteraine de l'état d'avancement du projet. Présentation de variantes potentielles d'implantation (4 à 7 éoliennes)
Octobre 2023	Proposition d'entrée au capital aux communes de Menaucourt et de Chanteraine, à la Communauté de communes de Bar-le-Duc Sud Meuse
Octobre 2023	Présentation au conseil municipal de Menaucourt de l'état d'avancement du projet. Présentation de variantes potentielles d'implantation (11 à 14 éoliennes)
27 et 28 mai 2025	Présentation de l'implantation choisie aux maires de Menaucourt et de Chanteraine
23 juin 2025	Présentation au Conseil municipal de Chanteraine de l'implantation définitive
25 juin 2025	Exposition publique
25 juin 2025	Comité de projet avec les représentants des élus des communes de Menaucourt et de Chanteraine, de la communauté de communes ainsi que des communes limitrophes
Juillet 2025	Envoi du Résumé non Technique de l'étude d'impact aux mairies de Menaucourt et de Chanteraine ainsi que des communes limitrophes
Dernier trimestre 2025	Dépôt du dossier de demande d'autorisation auprès de la Préfecture

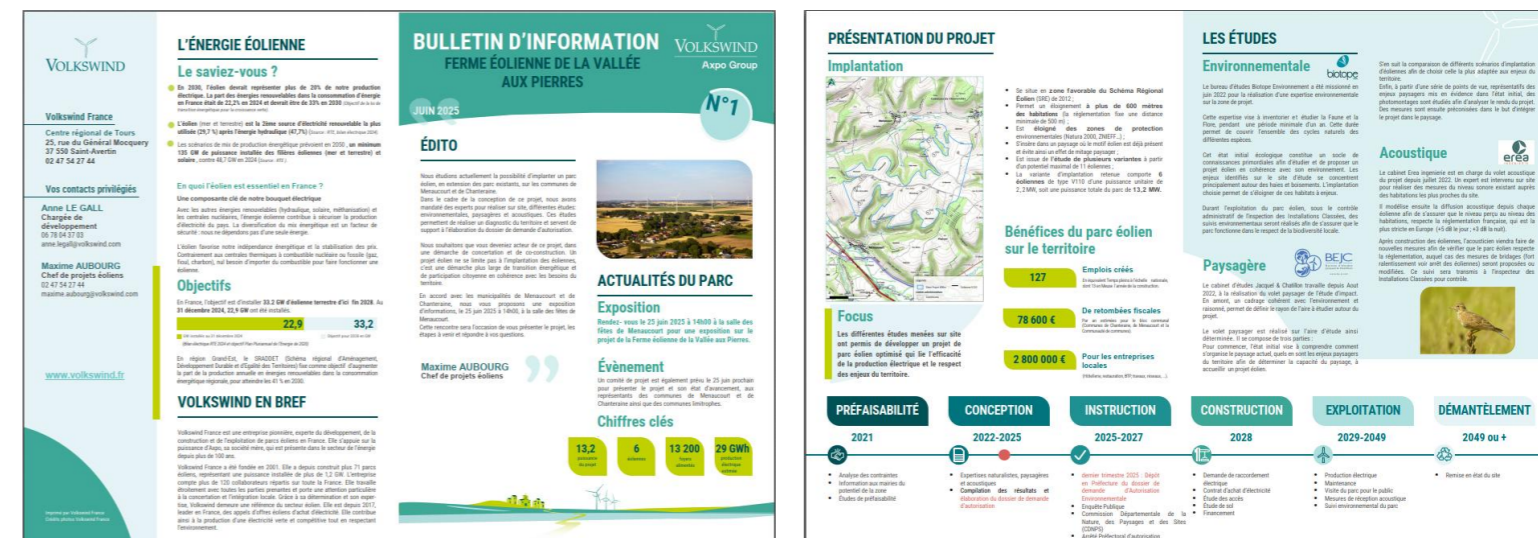
Un comité de projet a été organisé le 25 juin 2025 à la salle des fêtes de Menaucourt. La société avait convié à cette réunion, les représentants de chaque commune d'implantation du projet, de la communauté de communes et des communes limitrophes situées dans un rayon de 6 km du projet (rayon affichage consultation enquête publique).

Lors de ce comité, la société a présenté :

- Les objectifs du projet, ses principales caractéristiques, ses enjeux socio-économiques, son coût prévisionnel, sa puissance projetée ;
- Les résultats des études environnementales, acoustiques et paysagères en cours ;
- Les principales caractéristiques des équipements créés ou aménagés en vue de sa desserte ;
- Les options de localisation envisagées, avec un plan parcellaire et des références cadastrales, une justification du choix du site et un extrait du zonage des documents d'urbanisme applicables ;
- Les options de raccordement envisagées.

Un compte rendu et l'intégralité de la présentation ont été envoyés par voie électronique, aux représentants présents lors du comité de projet. Dans ce compte-rendu sont reportés les différentes observations formulées et les réponses apportées par la société. Les éléments présentés lors de ce comité sont accessibles au public sur le site internet dédié au projet (<https://ferme-eolienne-vallee-pierres.fr>).

Figure 1 : Bulletin d'information destiné aux habitants (juin 2025)



Les habitants de Menaucourt et de Chanteraine ont été informés de la tenue de cette exposition par la distribution toutes boîtes d'un **bulletin d'information** (voir ci-contre). Ce bulletin permettait également de présenter les principales caractéristiques du projet et son état d'avancement aux habitants des deux communes.

Afin d'informer le public d'une manière plus large, un **site internet** a été mis en ligne en juin 2025 :

www.ferme-eolienne-vallee-pierres.fr

Il est mis à jour régulièrement en fonction des évolutions du projet.

3. Justification du choix du projet

3.1. Le potentiel de vent

La viabilité économique d'un projet éolien dépend du potentiel vent de la zone retenue.

Le département de la Meuse dispose de nombreux atouts pour développer une activité de production d'électricité d'origine éolienne. Le secteur d'étude se caractérise par des vents à 7,03 m/s à 100m de hauteur (*source : <https://globalwindatlas.info>*), propices au développement de projets de parcs éoliens. Les données Météo France, indiquent des vitesses moyennes de vent à 100 m de hauteur aux alentours de 6 à 7 m/s.

3.2. Les contraintes techniques, environnementales et patrimoniales

La sélection du site potentiel d'implantation passe par une première étape : l'étude de préfaisabilité. Celle-ci permet de mettre en lumière le potentiel éolien existant à plusieurs échelles. Pour réaliser cette sélection, il est nécessaire de passer par un premier travail cartographique. La méthodologie pour réaliser ce document graphique, consiste à croiser différentes contraintes du territoire à l'échelle départementale et communale.

La société a commencé sa démarche de développement dans le département de la Meuse, en s'appuyant sur le Schéma Régional Eolien de Lorraine pour identifier des secteurs favorables à l'accueil de l'éolien.

La cartographie de repérage s'est affinée en tenant compte des contraintes visibles liées aux habitats, au paysage, au patrimoine, aux espaces naturels protégés, à l'aéronautique, au contexte éolien, aux possibilités de raccordement (poste source) et aux différents réseaux (hertzien, de gaz, électrique...). Cette carte permet d'écarter les espaces les plus sensibles et de définir les zones favorables à l'implantation d'un parc éolien.

Les principales contraintes prises en compte pour la délimitation de la zone potentielle du projet de la Vallée aux Pierres sont reprises dans le tableau ci-contre et représentées sur la carte page suivante.

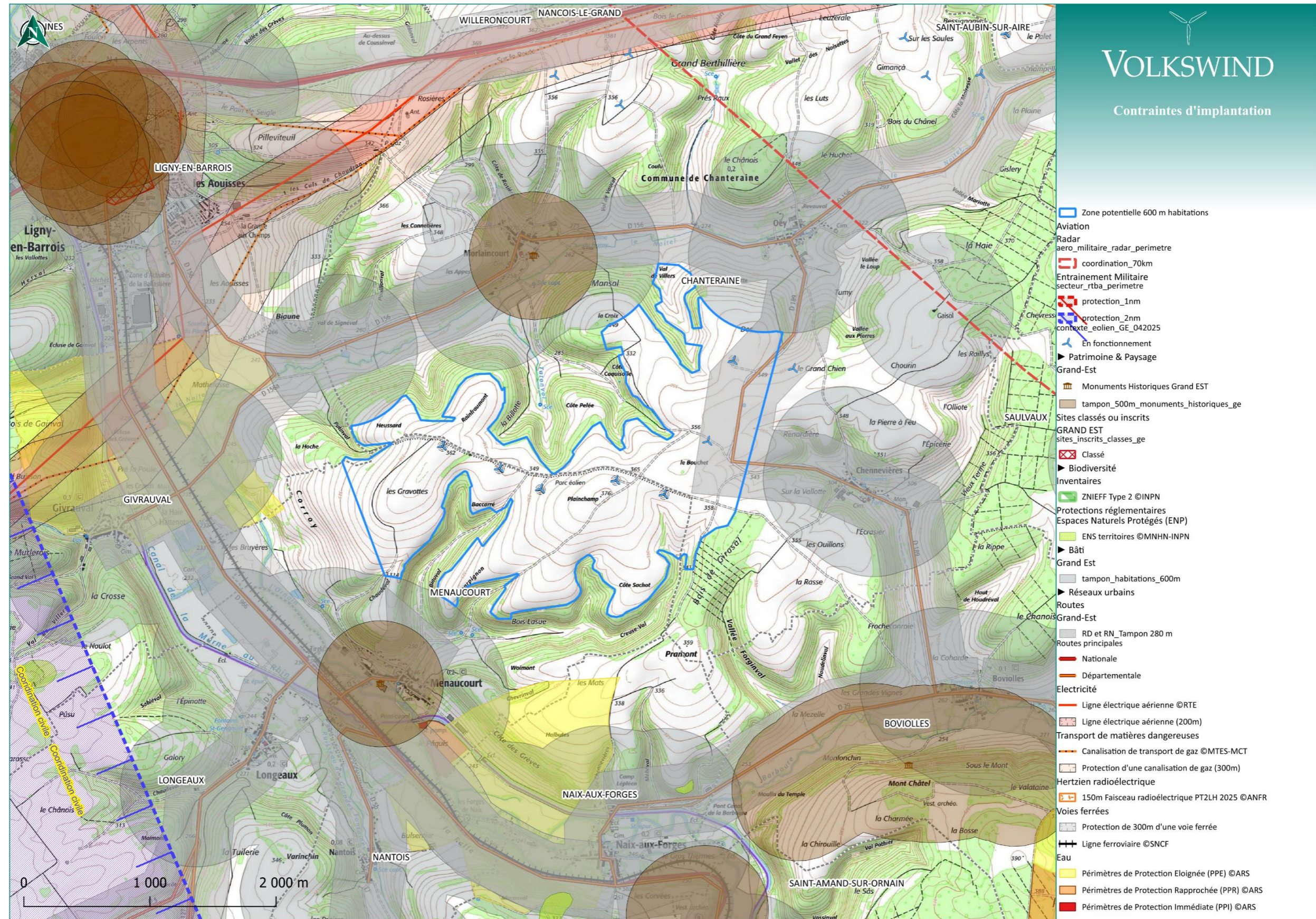
La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet a été sélectionnée selon les critères suivants :

- ✎ Le contexte éolien existant afin d'éviter l'effet de mitage du paysage au travers d'une densification de l'existant. Le projet est une extension des parcs éoliens existants de Plainchamp et de Rosières ;
- ✎ Le projet est situé en dehors de tout zonage environnemental sensible : Natura 2 000, Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF), zones humides ... Les boisements constituant en général des zones d'intérêt pour la biodiversité ont été exclus de la zone potentielle ;
- ✎ La distance minimale réglementaire des habitations de 500 m a été portée à 600 m ;
- ✎ La présence de plusieurs possibilités de raccordement à des postes sources situés à moins de 5,5 km de la zone potentielle.

Tableau 2 : Contraintes pour délimiter la Zone Potentielle du projet de la Vallée aux Pierres

Type de contraintes	Descriptif
Compatibilité avec le SRE (Schéma Régional Eolien) Lorraine	La zone de projet ainsi que l'implantation sont compatibles avec les zones favorables définies au SRE Lorraine
Habitat	Selon la réglementation, les distances aux habitations doivent être de 500 m minimum. La zone de projet a été élargie à 600 mètres afin de s'éloigner au maximum des habitations. L'éolienne du projet retenue la plus proche d'une habitation sera distante de 670 m.
Aéronautique	Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) est incluse dans : <ul style="list-style-type: none"> • Le périmètre de coordination de 30 à 70 km des radars militaires de St-Dizier, de Nancy et de Contrexeville. • L'aire secondaire de l'Altitude Minimale de Guidage (AMG) de l'aérodrome de St Dizier-Robinson. • Un Réseau de vol militaire à Très Basse Altitude (RTBA). L'ensemble de ces contraintes limite la hauteur en bout de pale des éoliennes à 140 m.
Réseaux et infrastructures de transport	<ul style="list-style-type: none"> • Aucune contrainte de réseaux (gaz, électrique, hertzien) n'est recensée. • Distance minimale d'implantation des éoliennes vis-à-vis des routes départementales a été définie à 280 m (2 fois la hauteur en bout de pale des éoliennes projetées), conformément aux recommandations de la Direction des Routes du Conseil Départemental, • Hors de tout périmètre de protection de captage d'eau potable.
Contrainte technique	Dénivelés importants à certains endroits du site avec un point culminant à 376 m NGF
Distance aux Installations Classées pour l'Environnement (ICPE) de type SEVESO, aux installations nucléaires	Une distance réglementaire de 300 m s'applique autour des ICPE de type SEVESO et des installations nucléaires <ul style="list-style-type: none"> • Présence des éoliennes du parc de Plainchamp et une éolienne du parc de Rosières au sein de la Zone Potentielle (ICPE non SEVESO). L'implantation devra tenir compte de la présence des éoliennes existantes (éloignement). L'éolienne du projet retenue la plus proche est située à environ 310 m d'une éolienne de Plainchamp. • L'installation nucléaire la plus proche est située à 164 km.
Raccordement électrique	Les postes de raccordement envisagés se situent sur les communes de Ligny-en-Barrois et de Saint-Aubin-sur-Aire (en cours de création). Ils sont respectivement situés à une distance d'environ 3,6 km et 10,4 km de la Zone Potentielle (ZP).
Sensibilités environnementales	Les zones environnementales sensibles les plus proches de la Zone d'Implantation Potentielle : <ul style="list-style-type: none"> - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique de type 1 (ZNIEFF) « Pelouse La Raffé à St Armand Sur Ornain » à 3.3 km, - Zone Spéciale de Conservation (NATURA 2000) « le Bois de Demange- Saint-Joire » à 7.5 km, Les boisements présentent en général un intérêt pour la biodiversité. Les principaux boisements ont été exclus de la zone potentielle.
Sensibilités paysagères et patrimoniales	Monument historique le plus proche est le château de Morlaincourt situé à 0.8 km de la zone potentielle.

Carte 1 : Sensibilités urbaines, patrimoniales et techniques



3.3. Choix de la variante d'implantation

Lors de la conception d'un parc éolien, la question de l'implantation représente une problématique. L'implantation finale du projet doit respecter les différentes contraintes environnementales, paysagères, foncières et techniques locales.

Sur la base de l'ensemble de ces contraintes deux variantes d'implantation ont été étudiées :

Variante n°1



Carte 2 : Variante d'implantation n° 1

La première variante se compose de 6 V110 de 2,2 MW de 140m en bout de pales. Quatre éoliennes prolongent le parc de Plainchamp, les deux autres éoliennes sont dans la continuité du parc de Rosières. Cette configuration d'implantation en extension permet de conserver une homogénéité paysagère avec les éoliennes des parcs existants de Plainchamp et des Rosières. L'ensemble des machines choisies sont des Vestas V110 d'une hauteur en bout de pale 140 m. L'utilisation exclusive de machines d'une hauteur totale de 140 m, permet de maintenir une garde au sol (distance entre l'extrémité de la pale en position verticale basse et le sol) plus importante que celles de la variante 2, limitant ainsi les risques de collision pour les oiseaux et les chauves-souris présents sur la zone.

■ Comparaison des variantes

Les deux variantes proposées sont lisibles dans le paysage. La variante n°2 en raison du nombre d'éolienne plus important est plus compacte que la variante n°1. Dans les deux scénarios, les éoliennes sont disposées dans la continuité des lignes d'éoliennes formées par les parcs de Plainchamp et de Rosières. D'un point de vue technique, la variante n°2 offre une optimisation du potentiel éolien en termes de production. Le nombre d'éolienne étant moins important pour la variante n°1, les surfaces impactées par le projet sont moindres. D'un point de vue environnementale, quel que soit le scénario, toutes les éoliennes sont situées dans les zones de cultures de moindre enjeu pour les chauves-souris par rapport aux boisements limitrophes et leurs lisières. L'emprise sur le sens de migration des oiseaux est moins importante pour la variante n°1 que la variante n°2. **La variante n°1, moins impactante pour la biodiversité et le paysage a été retenue.**

Variante n°2



Carte 3 : Variante d'implantation n°2

La deuxième variante se compose de 11 V110 de 2,2MW avec :

- 7 éoliennes d'une hauteur totale de 140 m (E01 à E06, E08) ;
- 2 éoliennes d'une hauteur totale de 135 m (E07, E09) ;
- 2 éoliennes d'une hauteur totale de 130 m (E10, E11).

Cette variante correspond à un maximum technique. Elle est plus compacte que la première variante. Huit éoliennes forment une ligne parallèle à l'implantation des éoliennes du parc de Plainchamp, les trois autres constituent une continuité au parc des Rosières. Ces dernières dessinent une ligne d'implantation en parallèle des lignes existantes du parc des Rosières. Cette configuration offre une optimisation du potentiel éolien sur la zone.

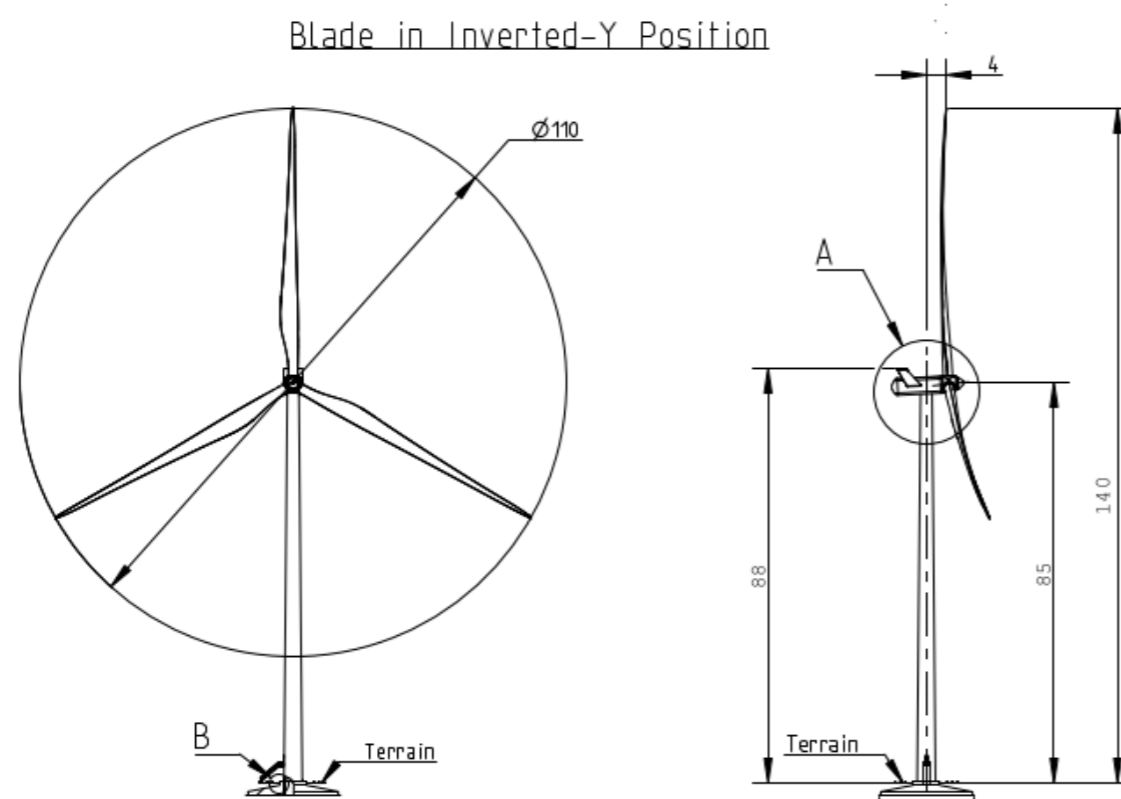
3.4. Présentation du gabarit

Le projet éolien de la Vallée aux Pierres concerne la création d'un parc éolien sur les communes de Menaucourt et de Chanteraine, d'une **puissance totale de 13.2 MW**, composé de 6 éoliennes d'une **puissance unitaire de 2.2 MW** (Cf carte page suivante).

Le modèle d'éolienne choisi est de type Vestas avec un **diamètre de rotor** (cercle formé par la rotation des pales) **de 110 m**. Les éoliennes auront une **hauteur en bout de pales de 140 mètres** et une **hauteur de mât de 85 m**.

La **production** estimée pour le parc de la Vallée aux Pierres est **d'environ 32,1 GWh** ce qui permet de couvrir la **consommation annuelle de 14 977 personnes** (chauffage inclus) soit la consommation électrique de presque la totalité de la population de Bar le Duc.

Figure 2 : Dessin d'élévation de l'éolienne Vestas V110-2,2 MW



Destiné à la production d'électricité, le projet sera raccordé au réseau public de transport d'électricité. Il comprendra diverses infrastructures annexes nécessaires à sa construction et à son exploitation : les chemins d'accès, les plateformes techniques, les câbles électriques enterrés reliant les éoliennes au poste de livraison. Ce dernier sert d'interface pour transmettre l'électricité produite par les éoliennes au poste source du réseau public de distribution.

3.5. Projet retenu et aménagements

La démarche engagée pour **l'implantation du projet** vise à **déstructurer le moins possible le parcellaire** et à respecter l'activité agricole identitaire du secteur. Les accès aux éoliennes ont été élaborés en tenant compte des chemins existants dont la structure est à adapter pour le passage d'engins lourds.

Les plates-formes techniques situées au pied des éoliennes ont été implantées de manière à **limiter les emprises sur les parcelles agricoles**.

Tableau 3 : Coordonnées des éoliennes et du poste de livraison

N° Eolienne	Coordonnées				Z – Altitude max du socle de l'éolienne (m NGF)**	Hauteur totale éolienne (m)	Z – Altitude max en bout de pales (m NGF)***
	Lambert 93 (m)*		WGS 84 (dd°mm'ss'')*				
	X	Y	E/O	N			
E01	875 336	6 844 314	5°22'54.12"	48°40'30.67"	345	140	485
E02	875 470	6 843 931	5°23'0.10"	48°40'18.14"	347	140	487
E03	875 313	6 842 373	5°22'50.13"	48°39'27.87"	352	140	492
E04	873 503	6 843 299	5°21'23.05"	48°39'59.60"	349	140	489
E05	873 356	6 843 007	5°21'15.45"	48°39'50.29"	353	140	493
E06	873 475	6 842 632	5°21'20.71"	48°39'38.03"	345	140	485
Poste de livraison	874 279	6 843 194	5°22'0.82"	48°39'55.45"	351	-	-

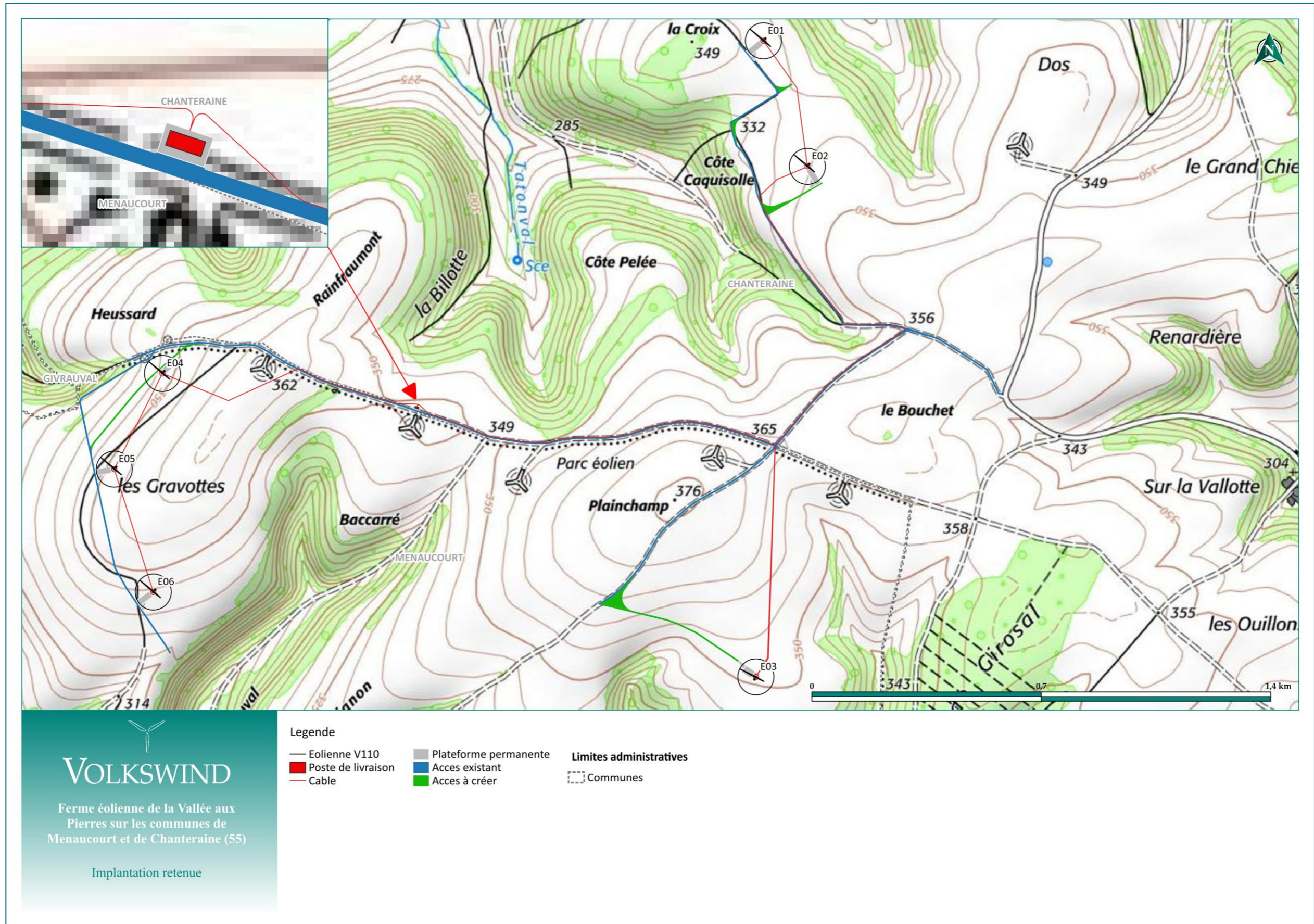
* Les Coordonnées X, Y ont été éditées par des géomètres experts du cabinet Herreye & Julien et arrondies au mètre près (Données extraites des feuilles cadastrales géoréférencées fournies par www.cadastre.gouv.fr et recalées par les géomètres-experts du cabinet Herreye & Julien après repérages sur site, sans bornage contradictoire)

* Les coordonnées en WGS84 sont converties à partir des coordonnées en Lambert 93 via geofree.fr, et arrondies au centième de seconde près.

** Les coordonnées Z correspondent à l'altitude maximale, arrondie au mètre supérieur, des levés topographiques réalisés par les géomètres-experts du Herreye & Julien au niveau de la plateforme de chaque éolienne. Ainsi, l'altitude au socle et en bout de pale de chaque éolienne construite ne dépassera pas la valeur Z maximale, arrondie au mètre supérieur, indiquée ici.

*** L'altitude maximale en bout de pale est calculée à partir de l'altitude maximale au socle de l'éolienne, arrondie au mètre supérieur.

Carte 4 : Implantation des éoliennes



3.6. Le raccordement du parc

Le poste de livraison est situé sur la commune de Chanteraine, en bordure du chemin rural de la Reux. Ses dimensions sont de 12 x 5 mètres. **Un bardage bois** est prévu afin d'assurer une **meilleure intégration du poste de livraison dans le paysage**.

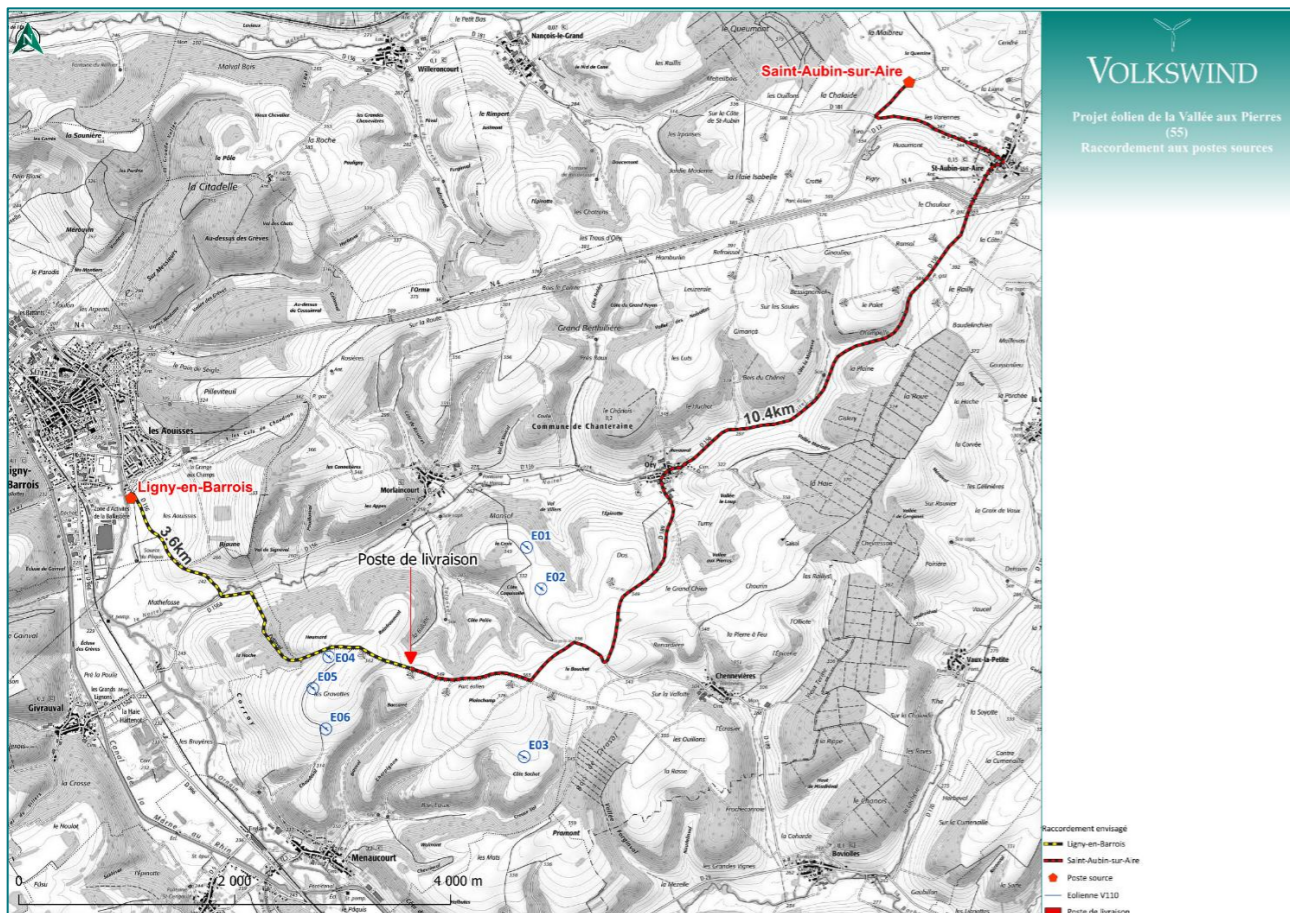
A partir du poste de livraison, l'électricité produite par les éoliennes est transportée via des câbles enterrés jusqu'à un poste source géré par un gestionnaire de réseau (ENEDIS). L'électricité est ensuite distribuée depuis ce poste de source, vers les lieux de consommation.

Localement deux postes source sont possibles pour le raccordement du parc éolien de la vallée aux Pierres :

- ✓ le poste source de Ligny en Barrois situé à 3.6 km au NO,
- ✓ le poste source en création de St Aubin sur Aire à environ 10.4 km au Nord Est.

La société est responsable du raccordement entre les éoliennes jusqu'au poste de livraison. Le gestionnaire de réseau à la responsabilité du raccordement entre le poste de livraison et le poste source. Le raccordement final au poste source dépendra de la solution de raccordement proposée par le Gestionnaire du Réseau de Distribution au moment de la demande de raccordement, soit après autorisation du projet. Les propositions de tracés présentés sur la carte page suivante sont des suppositions et ne peuvent être conçues comme un engagement de la part de la société Volkswind

Carte 5 : Tracés potentiel de raccordement au poste source de Ligny-en-Barrois et de Saint-Aubin-sur-Aire



Ces tracés empruntent uniquement des voies de circulation existantes. Ils ne traversent aucune zone environnementale protégée réglementairement et sont localisés sur des zones anthropisées (grande culture, circulation automobile, fauchage régulier, salage, ...). Les câbles électriques sont enterrés le long des voies existantes impactant ainsi que faiblement les habitats, la flore et la faune. L'impact du raccordement est limité à la seule période des travaux.

3.7. Le chantier de construction

Il est difficile d'estimer de façon précise la durée du chantier de construction d'un parc éolien, car certains travaux et le montage ne peuvent se faire que dans certaines fenêtres climatiques (pluviométrie, vitesses de vent relativement basses...). Toutefois, le planning ci-dessous donne une indication sur le phasage et la durée des travaux, dans des conditions techniques et climatiques favorables :

Tableau 4 : Planning de chantier

Nature des travaux	Amont	Mois 1	Mois 2	Mois 3	Mois 4	Mois 5	Mois 6
Réalisation du raccordement électrique externe							
Terrassement des pistes d'accès et plateformes							
Terrassement des fouilles							
Réalisation des fondations (ferrailage, coulage)							
Séchage, et remblaiement des fondations							
Raccordement inter-éoliennes							
Assemblage des éoliennes							
Installation du poste de livraison							
Tests et mise en service							

1. Réalisation des chemins d'accès
2. Terrassement (plateformes, fondations)
3. Ferrailage puis coulage des fondations et remblaiement
4. Câblage inter-éolien, et acheminement des éléments d'éoliennes
5. Elévation des éoliennes
6. Essais et mise en service du parc

4. Volet habitats-flore

4.1. Etat initial

■ Méthodologie

L'étude habitat-flore a été réalisée par le bureau d'étude Biotope. Pour cette étude, plusieurs nomenclatures ont été utilisées pour décrire avec précision la végétation et les habitats présents.

Dans une première phase, les enjeux potentiels du site ont été identifiés au regard de la bibliographie existante.

Dans une seconde phase, les experts ont réalisé sur le terrain un inventaire des habitats et de la flore en précisant le caractère humide ou non des plantes inventoriées. Ces inventaires ont été menés au sein du site et ses alentours, lors de 6 passages répartis entre le 02/06/2023 et le 01/08/2023. Afin de déterminer avec certitude la présence ou non de zones humides, des sondages de sol ont été réalisés en mars 2025, au droit des aménagements envisagés.

■ Résultats

Le site et ses alentours s'inscrit sur un plateau agricole voué essentiellement aux cultures intensives. Les milieux naturels (forêts) sont rares et se cantonnent aux zones les plus pentues et fond de vallon.

L'aire d'étude regroupe 3 grands types d'habitats (Cf carte page suivante) :

- Les habitats ouverts et semi-ouverts composés essentiellement de prairies (2,8 % de l'aire d'étude),
- Les habitats boisés et forestiers (1 % de l'aire d'étude),
- Les habitats artificialisés et anthropisés composés essentiellement de cultures (96,2 % de l'aire d'étude).

Dans le périmètre d'étude les enjeux sont globalement négligeables à faibles à l'exception de deux habitats considérés comme à enjeu modéré en raison de leur intérêt communautaire :

- La prairie mésophile de fauche à Gaillet jaune et Trèfle rampant situé en limite Sud-Est de l'aire d'étude immédiate.
- Les hêtraies calcicoles médioeuropéennes à Aspérule odorante situées au Nord-Ouest et en limite Nord de l'aire d'étude.

Figure 3 : Photographie Hêtraie calcicole (Source : Volet écologique - Biotope)



L'inventaire de la flore sur le site et ses alentours a permis d'identifier 175 espèces. Aucune de ces espèces est protégée. Parmi elles, **trois plantes sont considérées comme à enjeu modéré** en raison de leur caractère patrimonial (Cf carte page suivante) :

- Chardon à petites fleurs situé sur les prairies et certaines zones cultivées au Nord-Est de l'aire d'étude,
- Peigne de Vénus en marge des cultures et le long des voies d'accès,
- Epière annuelle dans les cultures situées en limite de l'aire d'étude.

Figure 4 : Photographies de la flore remarquable du site (Source : Volet écologique - Biotope)



L'inventaire de la flore et l'analyse des sondages de sol réalisés, permettent de conclure sur l'absence de zones humides sur l'emprise des aménagements envisagés.

L'implantation des éoliennes et des chemins d'accès devra, dans la mesure du possible, éviter les milieux d'intérêt communautaire et les zones comportant les espèces floristiques patrimoniales précédemment citées.

Le niveau d'incidence du projet sur la flore et les habitats dépend de l'implantation. Le projet doit s'articuler en fonction de ces enjeux et proposer des mesures adaptées pour limiter l'impact sur les habitats et la flore.

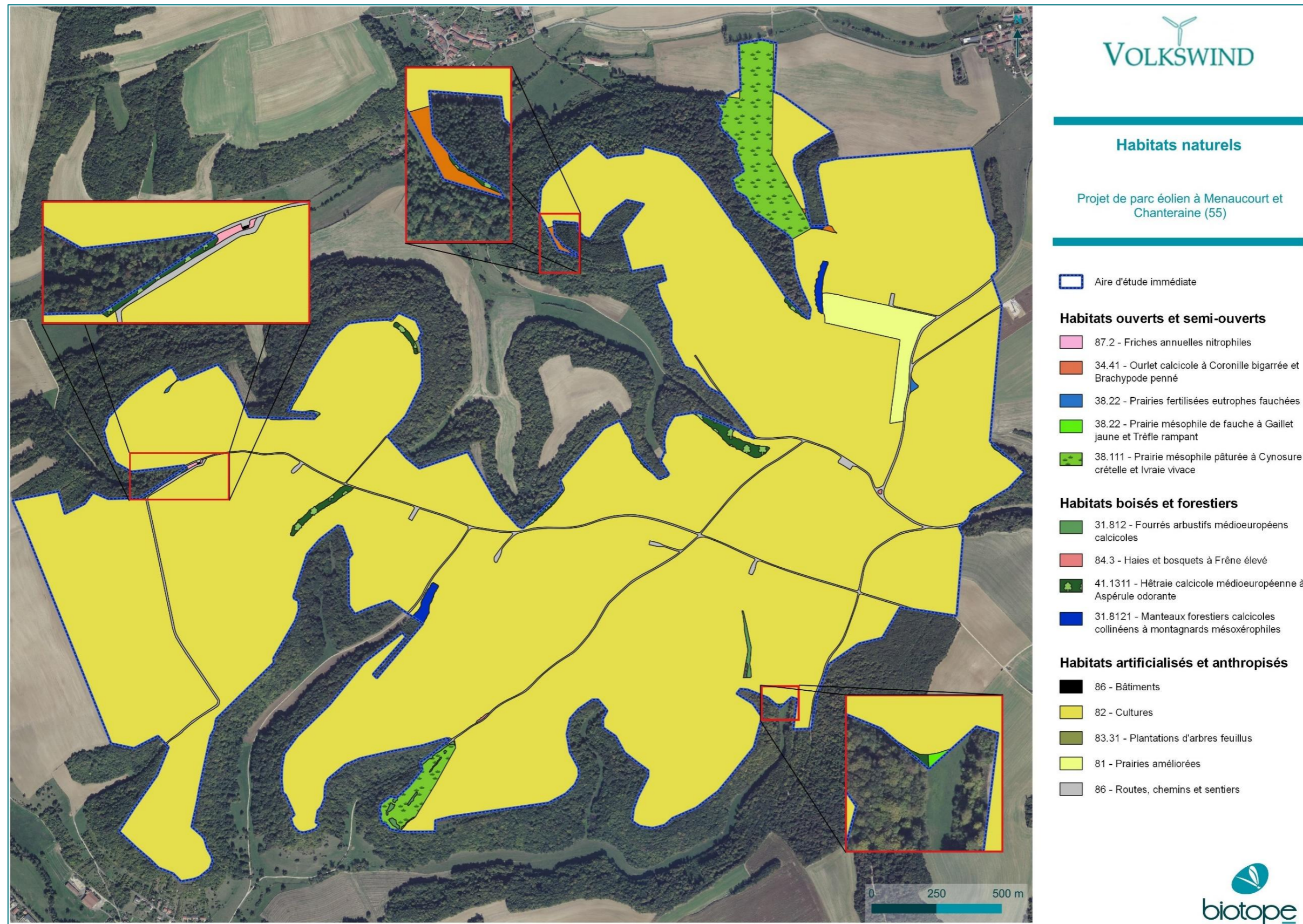
4.2. Impacts du projet

Les impacts sur les habitats et la flore sont essentiellement concentrés en phase travaux. Les effets principaux d'un parc éolien concernent la destruction directe ou la dégradation physique des habitats, stations ou individus par terrassement ou autres travaux du sol, par la circulation de véhicules, par pollution ou par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes. En phase exploitation aucune action sur les habitats n'est prévue.

Les aménagements associés au projet sont localisés au sein de cultures d'intérêt écologique limité d'un point de vue habitat. Par ailleurs, les surfaces de cultures impactées par les aménagements ne représentent qu'une infime superficie des cultures de l'aire d'étude (0,36 %). Les impacts du projet sur les habitats se limitent ainsi à des milieux agricoles peu sensibles sur le plan écologique.

En phase travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent de garantir l'absence de destruction définitive d'espèces végétales patrimoniales.

Carte 6 : Cartographie des habitats naturels recensés sur le site d'étude (Source : Volet écologique – Biotope)



4.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement

En phase conception :

- ✎ Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins ;

En phase chantier :

- ✎ Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu ;

■ Les mesures réductrices

En phase conception

- ✎ Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologique principales ;

En phase chantier :

- ✎ Balisage des emprises travaux à proximité des stations d'espèces végétales patrimoniales ;
- ✎ Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions (entretien régulier des véhicules, gestion et collecte des déchets...) ;
- ✎ Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les habitats et la flore sont nuls ou non significatifs.

5. Volet oiseaux

5.1. Etat initial

■ Méthodologie

L'étude des oiseaux a été réalisée par le bureau d'étude Biotope. Les expertises ornithologiques sont basées à la fois sur une approche bibliographique et des visites de terrain. Le site a fait l'objet de 20 passages sur site dédiés aux oiseaux sur un cycle biologique complet soit d'août 2022 à juin 2023 : en migration pré-nuptiale, en période de nidification, en migration post-nuptiale et en hivernage. Ces 20 passages ont été complétés par 14 passages supplémentaires dédiés au Milan Royal et la Cigogne noire, répartis de mars 2023 à juin 2023.

■ Résultats

81 espèces d'oiseaux ont été inventoriées sur le site et ses abords. **Les enjeux pour les oiseaux sont décrits dans les paragraphes suivants et représentés sur la carte page suivante.**

Migration postnuptiale (automne)

À l'automne, le **flux migratoire semble globalement diffus**, principalement composé d'espèces communes. On peut toutefois identifier un couloir de migration pour une espèce patrimoniale : **la Grue cendrée**. En effet,

plusieurs groupes, avec des effectifs importants, ont été observés en migration active selon un axe nord/nord-est vers le sud/sud-ouest passant à l'extérieur Est de l'aire d'étude. Parmi les autres espèces patrimoniales, le **Corbeau freux** a été observé en halte migratoire au niveau des cultures. Les effectifs observés pour les espèces patrimoniales, à cette saison sont plutôt faibles, notamment pour la Bondrée apivore, la Grande Aigrette, le Milan royal voir très faible pour le Busard des roseaux.

Les **cultures représentent un enjeu écologique modéré** car elles peuvent servir de zone de halte pour de nombreuses espèces comme le Corbeau freux. **Les boisements ainsi que les chemins présentent un enjeu faible à négligeable**, à cette période.

Hivernage

Globalement, l'aire d'étude est **fréquentée uniformément par l'avifaune en période hivernale et aucun secteur préférentiel n'a été mis en évidence pour la halte hivernale**. Les effectifs de toutes les espèces et la diversité spécifique sont faibles pour la saison, en lien avec la faible diversité des habitats présents sur le site. Une seule espèce patrimoniale a été inventoriée sur le site et ses abords. Il s'agit de la **Grue cendrée** observée en transit à l'extrémité Sud-Ouest de l'aire d'étude. Ce sont surtout les abords des cours d'eau en dehors de l'aire d'étude, ainsi que les lisières de boisements et bosquets qui présentent un attrait particulier, bien que les cultures et autres milieux ouverts accueillent également un certain nombre d'espèces. Par conséquent, en hiver, **l'enjeu est modéré au niveau des milieux ouverts, faible au niveau des milieux boisés et semi-ouverts et négligeable** sur les chemins de l'aire d'étude.

Migration pré-nuptiale (printanière)

Le flux migratoire printanier sur le site et ses abords est diffus et moyen avec notamment le passage de Grues cendrées, de Milans royaux et de plusieurs groupes de passereaux en haltes migratoires dans les cultures. Le flux semble être concentré entre les mois de février et de mars.

L'intérêt fonctionnel des habitats est principalement fort dû à la présence du **Vanneau huppé** espèce patrimoniale en migration et en halte migratoire dans les milieux ouverts.

Globalement l'enjeu **écologique est modéré à fort en cas de présence de Vanneaux huppés** sur l'ensemble des cultures, et **modéré sur le reste des habitats ouverts** de l'aire d'étude immédiate en période de migration pré-nuptiale, sauf **les ourlets qui sont à enjeu faible**. **Les milieux boisés représentent un enjeu soit modéré, soit faible**, selon les unités concernées, en fonction des essences d'arbres présentes. Enfin, les zones anthropiques ont un intérêt négligeable pour l'avifaune à cette saison.

Carte 7 : Cartographie des enjeux écologiques globaux sur le site d'étude (Source : Volet écologique - Biotope)

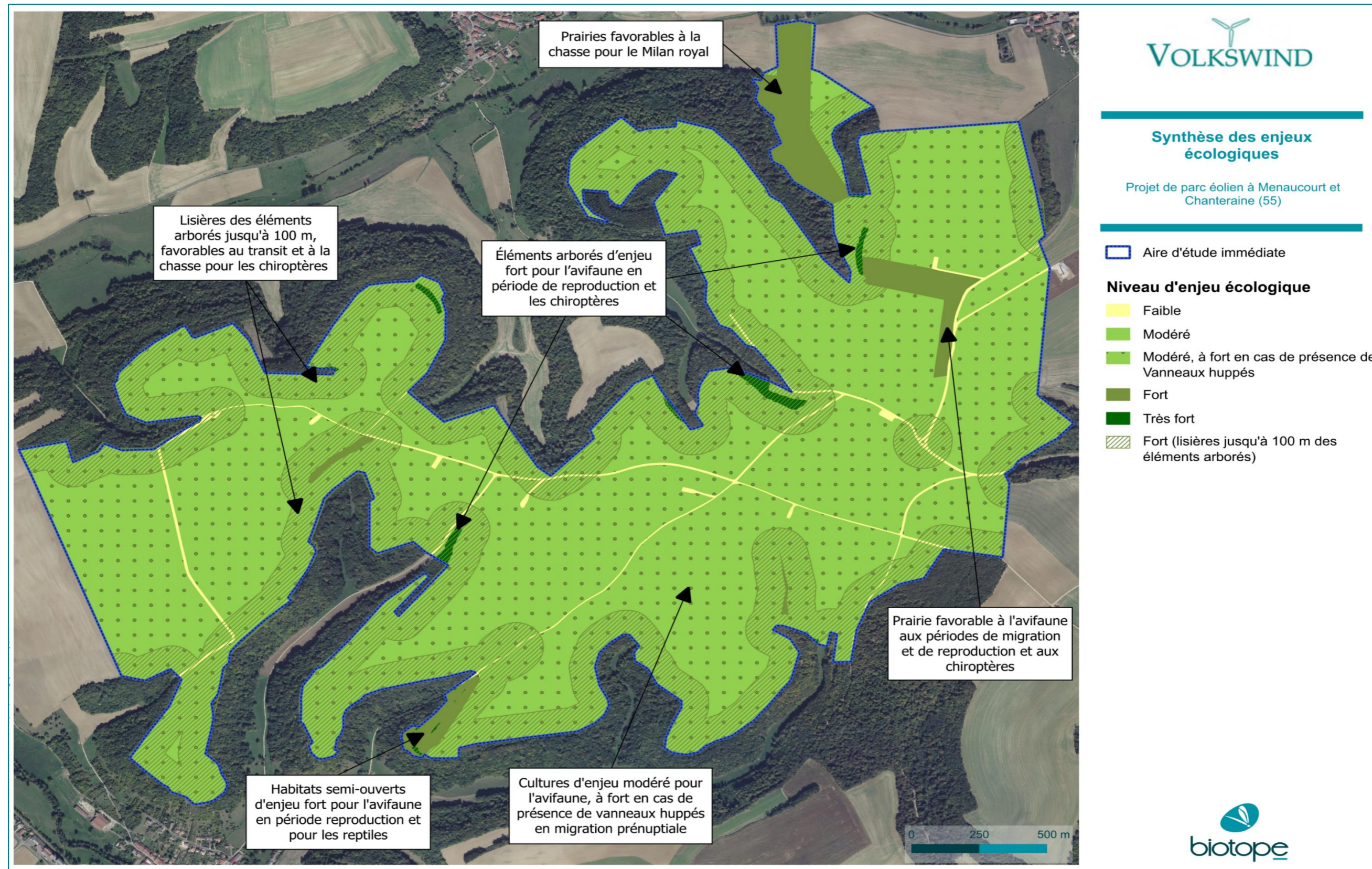


Tableau 5 : Synthèse des espèces patrimoniales à enjeu sur le site et ses abords

Niveau enjeu	Période concernée	Espèces patrimoniales		
			Nicheuse potentielle sur site et ses abords	Nicheuse potentielle hors site et ses abords
Fort	Reproduction	<ul style="list-style-type: none"> Le Bruant jaune Linotte mélodieuse La Cigogne noire Le Milan royal. La Tourterelle des bois 	<ul style="list-style-type: none"> X X 	<ul style="list-style-type: none"> X X X
	Migration pré-nuptiale	Vanneau huppé		
Modéré	Reproduction	<ul style="list-style-type: none"> Alouette des champs Busard cendré Corbeau freux Fauvette des jardins Pie-grièche écorcheur Pouillot fitis 	<ul style="list-style-type: none"> X X 	<ul style="list-style-type: none"> X X X X
	Migration pré-nuptiale	Corbeau freux, Grue cendrée et /Milan royal.		
	Migration post-nuptiale	Corbeau freux et Grue cendrée		
	Hivernage	Grue cendrée		

5.2. Impacts du projet

En phase chantier

En phase travaux, les mesures d'évitement et de réduction d'impacts mises en œuvre permettent une très nette réduction voire un évitement du risque de destruction d'individus d'espèces animales protégées ou de destruction /dégradation des habitats de ces espèces.

Nidification (période de reproduction)

En période de reproduction, la majorité des contacts correspond à des oiseaux posés, chanteurs ou cherchant de la nourriture. Les passereaux représentent la majorité des effectifs inventoriés.

Les secteurs boisés sont plus fréquentés que les secteurs cultivés, principalement les forêts qui entourent le site et accueillent plusieurs espèces patrimoniales telles que le Pic noir, le **Pouillot fitis**, la **Tourterelle des bois**, la **Fauvette des jardins** et le **Bruant jaune** présent en lisière.

Les zones semi-ouvertes accueillent des espèces patrimoniales telles que la **Pie-grièche écorcheur**, le **Bruant jaune**, le **Milan royal** et la **Linotte mélodieuse**. Le **Corbeau freux** et l'**Alouette des champs**, quant à eux, occupent les milieux ouverts.

Les cultures de l'aire d'étude immédiate sont utilisées comme zone d'alimentation pour des espèces patrimoniales telles que le Faucon crécerelle, le **Busard cendré**, l'Hirondelle rustique, le Milan noir et le **Milan royal**.

Le **Milan royal n'est pas nicheur sur le site** mais nicheur dans les boisements de l'aire d'étude rapprochée. L'espèce utilise le site et ses abords régulièrement en recherche alimentaire.

La Cigogne noire a été observée survolant les forêts situées à environ 1,5 km au Sud du site. Le ruisseau du Noitel situé au Nord du site est favorable à l'espèce qui y a déjà été observée en pêche. **La Cigogne noire ne niche pas sur le site** qui ne lui est pas favorable. Il est peu probable que l'espèce le survole car elle préférera emprunter les vallées des cours d'eau de la Barboure, de l'Ormançon, de Noitel et de l'Ornain pour ses déplacements. La Cigogne noire est nicheuse probable dans l'aire d'étude éloignée.

Les **cultures représentent un enjeu écologique modéré** pour les oiseaux en période de reproduction (du fait de la présence du Busard cendré et de l'Alouette des champs). **Les milieux semi-ouverts** (Linotte mélodieuse, Pie-grièche écorcheur et Bruant jaune) et **les boisements** (Bruant jaune, Tourterelle des bois, Milan royal et Cigogne noire) sont à **enjeu fort**. Les chemins présents sur le site présentent quant à eux un **enjeu négligeable**.

Conclusion sur les enjeux pour les oiseaux

Les **enjeux écologiques forts correspondent aux boisements situés en périphérie de l'aire d'étude ainsi qu'aux milieux ouverts (espaces prairiaux) et semi-ouverts**, favorables à l'avifaune nicheuse. On retrouve sur ces espaces ouverts ou semi-ouverts notamment le Milan royal en chasse ainsi que d'autres espèces patrimoniales telles que le Bruant jaune, la Linotte mélodieuse et la Pie Grièche écorcheur. **Les cultures** sont favorables à la reproduction de l'Alouette des champs et à l'alimentation du Busard cendré et **sont donc considérées à enjeu écologique modéré**. L'enjeu écologique des cultures pourrait être **fort en cas de présence de Vanneaux huppés** dans les parcelles agricoles en période de migration pré-nuptiale.

Les routes, chemins sont quant à eux d'enjeu écologique faible.

Les espèces patrimoniales considérées comme à enjeu sont synthétisées dans le tableau ci-après.

Les travaux auront lieu en dehors de la période de reproduction de l'avifaune, évitant toute destruction d'œufs, de jeunes voire d'adultes d'espèces nichant dans les cultures, et également tout dérangement et/ou perturbation. Par ailleurs, les travaux de nuit seront évités, de manière à ne pas déranger les espèces à mœurs nocturnes.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, trois types de risques d'impacts concernent les oiseaux :

- Mortalité par risque de collision ou de barotraumatisme (modification de la pression de l'air entraînant des dommages sur les tissus corporels) ;
- Perturbation des comportements de vol par effet barrière (réaction de modification des comportements de vol des oiseaux pour éviter les éoliennes entraînant des dépenses énergétiques supplémentaires) ;
- Perte d'habitat par dérangement.

Concernant les risques de collisions ou de batotraumatisme, le projet présente des risques d'impacts :

- Très fort pour le Milan royal et la Buse variable ;
- Moyen pour le Pigeon ramier et le Milan noir.

L'effet barrière, mais aussi le risque de la perte d'habitat/dérangement concernent toutes les espèces recensées sur site. Néanmoins, le risque est évalué comme très faible ou absent selon les espèces pour l'effet barrière et moyen à négligeable pour le risque de la perte d'habitat. Cependant, la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction permet de réduire les risques de destruction d'individus, notamment à travers l'entretien des plateformes des éoliennes afin d'éviter d'attirer l'avifaune en raison d'un développement de la végétation, mais également à travers la mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) visant la faune volante, dont la performance sera par ailleurs testée et vérifiée. Ainsi, les risques de collision pour l'avifaune relèvent d'un caractère accidentel et ne sont pas susceptibles de porter atteinte au dynamisme et à la viabilité des populations locales. De plus, le bas de pale des éoliennes permet de conserver une garde au sol d'au moins 30 mètres, laissant ainsi suffisamment d'espace aux espèces qui se déplaceraient à faible altitude.

Effets cumulés

Au regard des données disponibles concernant les parcs présents dans un rayon de 20 km, l'implantation du parc éolien de la Vallée aux Pierres ne modifiera pas l'emprise globale de l'éolien sur le sens de la migration et n'ajoutera pas d'effet barrière significatif. Enfin, l'impact résiduel du projet étant **non notable** sur la perte d'habitat pour les espèces et sur le risque de collision, il n'induit pas **d'impacts cumulés significatifs**.

5.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement

En phase conception

- ✎ Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins ;

En phase chantier

- ✎ Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu ;

■ Les mesures réductrices

En phase conception

- ✎ Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales ;

En phase chantier

- ✎ Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales (démarrage des travaux de terrassement entre 01/09 et 01/03) ;
- ✎ Absence de travaux la nuit entre début mars et fin octobre ;
- ✎ Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ;
- ✎ Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.

En phase d'exploitation

- ✎ Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune : suppression de la végétation par entretien mécanique ;
- ✎ Mise en place d'un système de détection automatisé (SDA) de la faune volante : système qui permet de détecter les oiseaux et entraîne un ralentissement voire un arrêt des éoliennes ;

■ Les mesures d'accompagnement et de suivis

En phase exploitation

- ✎ Localisation et sécurisation des nichées de Busards chaque année dès la mise en service du parc,
- ✎ Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris dans les 12 mois après la mise en service du parc puis tous les 10 ans ;
- ✎ Suivi de l'activité des oiseaux en période de nidification et de migration dans les 12 mois après la mise en service du parc puis tous les 10 ans ;
- ✎ Protocole de validation de l'efficacité du SDA.

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les oiseaux sont nuls et non significatifs.

6. Volet chauves-souris

6.1. Etat initial

■ Méthodologie

L'inventaire des chauves-souris a été réalisé à partir d'enregistreurs automatiques au sol, sur un cycle biologique complet d'activité des chauves-souris, échelonné d'août 2022 à juillet 2023. Les chauves-souris ont été recensées sur 8 nuits d'écoute au sol (avec 2 sorties supplémentaires consacrées à la recherche de gîtes) selon le calendrier et le cycle biologique annuel présenté dans le tableau suivant :

Tableau 6 : Cycle biologique des chauves-souris

Périodes	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Cycles biologiques	Hibernation dans les gîtes d'hiver		Transit post-hivernal & migration de printemps vers les gîtes d'été		Rassemblement des femelles avec mise-bas et élevages des jeunes dans les gîtes de reproduction d'été		Rassemblement et accouplement dans les gîtes de transit & constitution des réserves lipidiques		Hibernation dans les gîtes d'hiver			
			Gestation des femelles		Mâles souvent isolés dans leur gîte de transit d'été		Transit post-reproduction & migration d'automne vers les gîtes d'hiver					

Afin de mieux évaluer l'activité des chauves-souris en hauteur et donc d'évaluer plus finement les risques liés à la présence d'éoliennes (mortalité par collision), des enregistrements ont également été réalisés sur un mât disposé dans la zone de projet. Le suivi est réalisé en continu (toutes les nuits), entre le 27 juillet 2022 et le 07 août 2023.

■ Résultats

Au total, 16 espèces de chauves-souris sont considérées comme présentes sur le site et ses abords. Parmi celles-ci, 6 sont inscrites à l'annexe II de la Directive « Habitats-Faune-Flore » : Barbastelle d'Europe, du Murin de Bechstein, du Murin à oreilles échancrées, du Grand Rhinolophe, du Petit Rhinolophe et du Grand Murin. **Cette diversité d'espèces souligne un intérêt limité des chauves-souris pour les habitats présents sur l'aire d'étude immédiate.** Les trois espèces les plus contactées dans l'aire d'étude sont la Pipistrelle commune, la Barbastelle d'Europe et la Sérotine commune.

Les boisements, les bosquets et leurs lisières présents au sein du site sont peu nombreux. Ils représentent les habitats de plus fort intérêt fonctionnel pour les chauves-souris, pour les déplacements, la chasse et/ou le gîte, tout au long de leur période d'activité. Ces boisements ne constituent pas des habitats de gîtes pour les espèces de chauves-souris arboricoles. Les **boisements limitrophes à l'aire d'étude** sont nettement plus favorables et constituent **un enjeu fort pour les chauves-souris**. Ces mêmes boisements et bosquets, mais aussi leurs lisières (jusqu'à 100 m), constituent également des zones de chasse ainsi qu'un support au déplacement entre les gîtes pour l'ensemble des espèces, notamment pour les Rhinolophes.

Les **espaces de prairies** constituent des secteurs de chasse mais également de déplacement pour de nombreuses espèces telles que le Grand Murin ou la Pipistrelle de Kuhl. Ces milieux constituent **un enjeu modéré pour les chauves-souris**.

Les **secteurs de cultures** sont généralement moins intéressants, excepté dans le cas d'émergences ponctuelles d'insectes. Les cultures constituent donc majoritairement **un enjeu faible pour les chiroptères**. Ainsi, **les boisements et leurs lisières sont à enjeu fort, les milieux semi-ouverts et ouverts comme les prairies sont à enjeu modéré, et les cultures et milieux anthropiques sont à enjeu faible**.

Les enjeux associés aux chauves-souris sont repris sur la carte des enjeux globaux page 15 du présent document.

6.2. Impacts du projet

En phase chantier

Le principal risque identifié est la destruction directe ou la dégradation physique des habitats utilisés par les chiroptères. Ici, cette destruction intervient uniquement sur des milieux de cultures. Par ailleurs, les phases de travaux et de maintenance peuvent engendrer un effet d'altération biochimique des habitats d'espèces, principalement à travers la pollution et la dégradation des habitats d'espèces. Également, un effet de perturbation d'individus est à envisager par le dérangement des espèces lors des travaux (bruit, lumière...). Enfin, les travaux peuvent aussi entraîner un effet de destruction d'individus puisqu'un risque de destruction d'individus en gîte et ou par collision contre les engins de chantier existe. L'application des mesures d'évitement et de réduction d'impacts permettent une très nette réduction voire un évitement de ces risques. Les travaux auront lieu en dehors des périodes nocturnes, permettant ainsi de ne pas perturber l'activité de chasse et de déplacement des chauves-souris.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, des risques d'impacts sur les chauves-souris sont possible :

- La destruction directe d'individus par collision ou barotraumatisme ;
- Le risque de perturbation (dérangement) ou de perte d'habitat (fragmentation des habitats, barrière aux déplacements locaux).

Sur l'ensemble des espèces recensées, 4 sont exposées à un risque très fort de collision et/ou barotraumatisme (Noctule commune, Noctule de Leisler, Pipistrelle commune, Pipistrelle de Nathusius). Les autres espèces sont exposées à un risque moyen à négligeable.

Concernant les perturbations et la perte de territoire, toutes les espèces présentent un niveau d'impact brut estimé de moyen à faible à moyen si l'implantation des éoliennes est à moins de 100 m de la lisière utilisée en transit/chasse et négligeable si l'implantation en est à plus de 100 m. La mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction tel que le bridage des éoliennes, réduisent les risques de destruction d'individus de chauves-souris

par collision et/ou barotraumatisme. Les éoliennes étant implantées à minimum 100 m des boisements, les risques de perturbations ou de perte de territoire sont **faibles**.

Effets cumulés

Au regard des données disponibles concernant les parcs présents dans un rayon de 20 km, l'implantation du parc éolien de la Vallée aux Pierres ne modifiera pas l'emprise globale de l'éolien sur le sens de la migration et n'ajoutera pas d'effet barrière non significatif. Enfin, l'impact résiduel du projet étant non notable sur la perte d'habitat pour les espèces et sur le risque de collision/barotraumatisme, **il n'induirait pas d'impacts cumulés significatifs**.

6.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement

En phase conception

- ✎ Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins.

En phase chantier

- ✎ Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu ;

■ Les mesures réductrices

En phase conception

- ✎ Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales ;

En phase chantier

- ✎ Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ;
- ✎ Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre ;
- ✎ Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ;
- ✎ Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.

En phase d'exploitation

- ✎ Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes : suppression de la végétation par entretien mécanique ;
- ✎ Asservissement des éoliennes (arrêt des éoliennes) lors de conditions climatiques favorables à l'activité des chauves-souris.

■ Les mesures de suivis

- ✎ Suivi de la mortalité des oiseaux et des chauves-souris dans les 12 mois après la mise en service du parc puis tous les 10 ans ;
- ✎ Suivi de l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle dans les 12 mois après la mise en service du parc puis tous les 10 ans ;

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sur les chauves-souris sont nuls à faibles et non significatifs.

7. Volet autre faune terrestre

7.1. Etat initial

■ Méthodologie

Les expertises petite faune sont basées à la fois sur une approche bibliographique et des visites de terrain. Le site a fait l'objet de 3 passages spécifiques à la faune terrestre (amphibiens, reptiles et insectes). L'objectif essentiel de ces visites a été l'inventaire des différents groupes faunistique susceptibles de présenter des espèces patrimoniales (espèces protégées, espèces rares et/ou menacées).

■ Résultats

Amphibiens

Aucun amphibien et aucun habitat favorable à ces derniers n'étant présents, les habitats du site et ses abords présentent un intérêt fonctionnel **négligeable pour les amphibiens**.

Reptiles

Aucune espèce de reptile n'a été observée sur l'aire d'étude. Compte tenu de leur habitat, 3 espèces de reptiles, patrimoniales et protégées, sont considérées comme potentiellement présentes dans l'aire d'étude immédiate : l'Orvet fragile, Le Lézard des souches et le Lézard des murailles. Le Lézard des souches est considéré comme à enjeu fort, les deux autres espèces sont à enjeu faible.

Les secteurs de l'aire d'étude immédiate qui sont favorables aux reptiles, à savoir certains bosquets, tas de bois ou de pierres, sont d'intérêt fonctionnel fort. Le reste de l'aire d'étude immédiate est de faible intérêt fonctionnel pour les reptiles.

Insectes

16 espèces d'insectes ont été observées. Aucune espèce remarquable, patrimoniale ou réglementée n'a été identifiée. Une seule espèce remarquable non identifiée lors des prospections a été considérée comme **potentiellement présente au regard des nombreux boisements feuillus. Il s'agit du Lucane cerf-volant. L'enjeu pour cette espèce est faible.**

L'intérêt fonctionnel des habitats pour les insectes est uniformément faible voire négligeable sur l'aire d'étude immédiate.

Mammifères

6 espèces de mammifères terrestres ont été identifiées sont présentes dans l'aire d'étude immédiate, parmi lesquelles 2 sont protégées (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe). Les secteurs de l'aire d'étude immédiate qui sont les plus favorables aux mammifères terrestres, à savoir les bosquets et boisements, ainsi que les rares prairies, sont de faible intérêt fonctionnel car globalement assez peu favorables ici au vu du contexte très agricole de l'aire d'étude. Par conséquent, il est considéré que l'ensemble de l'aire d'étude est d'intérêt fonctionnel faible pour les mammifères terrestres.

Les enjeux associés aux chauves-souris sont repris sur la carte des enjeux globaux page 15 du présent document.

7.2. Impacts du projet

En phase chantier

Les impacts sur les autres espèces faunistiques (mammifères terrestres, amphibiens et insectes) sont concentrés en phase travaux :

- Destruction ou dégradation des habitats d'espèces ;
- Destruction d'individu ;
- Altération biochimique des milieux ;
- Perturbation/dérangement des individus ;
- Dégradation des fonctionnalités écologiques.

Globalement ces impacts sont négligeables à très faibles. Les aménagements associés au projet sont localisés au sein de cultures d'intérêt écologique limité pour l'ensemble de la faune et de la flore. Par ailleurs, les surfaces de cultures impactées par les aménagements ne représentent qu'une infime superficie de ces habitats sur l'aire d'étude immédiate (0,36 %). La perte d'habitat associée est donc non notable et ne remettra aucunement en cause le bon accomplissement du cycle biologique des espèces, y compris des espèces des plaines agricoles.

En phase d'exploitation

En phase d'exploitation, les risques d'impacts n'interviennent que **lors des opérations ponctuelles de maintenance et/ou de travaux sur le parc éolien**. Or, au cours de ces opérations, il n'y a aucun terrassement et les véhicules et engins circulent sur les accès existants. Ainsi, le risque d'impact n'est lié qu'à l'éventuelle perturbation/dérangement d'individus (bruit, éclairage) et l'altération des milieux (fuite de carburant). Néanmoins, étant donné la faible fréquence des maintenances et autres travaux en cours d'exploitation (opérations ponctuelles), et le faible nombre de véhicules/engins concernés, le risque d'impact concernant ces effets est nettement moindre qu'en phase travaux. Ainsi, les effets prévisibles recensés en phase exploitation et travaux comportent un risque d'impact négligeable à notable. A noter que la perturbation et le dérangement en phases travaux et exploitation est non qualifiable à ce stade, mais probablement **très faible**, temporaire et

localisée. De ce fait, aucune mesure d'évitement, de réduction ou de compensation n'est nécessaire en phase d'exploitation.

7.3. Mesures

■ Les mesures d'évitement

En phase conception

- ✎ Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins ;

En phase chantier

- ✎ Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu ;

■ Les mesures réductrices

En phase conception

- ✎ Adaptation de l'implantation du projet aux sensibilités écologique principales ;

En phase chantier

- ✎ Adaptation des plannings de travaux aux sensibilités écologiques principales ;
- ✎ Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre ;
- ✎ Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques ;
- ✎ Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue.

Après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, les impacts résiduels sont non significatifs.

8. Volet paysager

8.1. Unités paysagères

L'aire d'étude est composée de 3 grands ensembles des paysages.

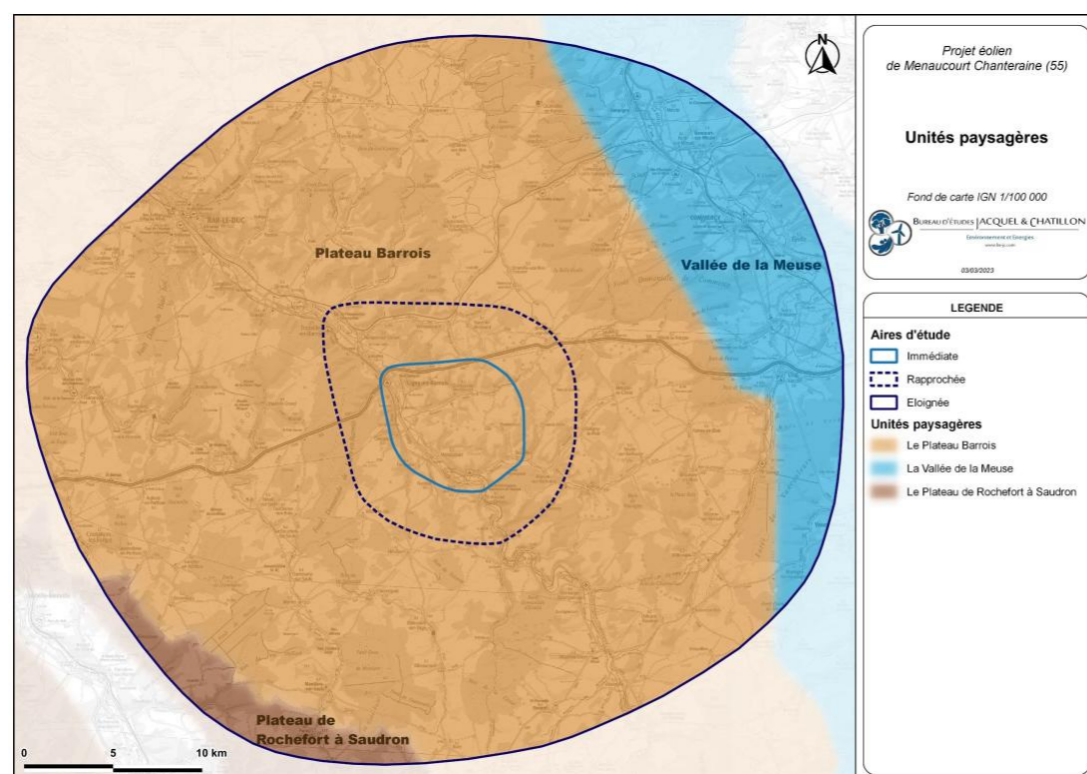
Le Plateau Barrois est l'entité principale du site marqué par des ondulations et des collines de faibles élévations creusés par des cours d'eau. Le Plateau est occupé par de grandes parcelles agricoles, de boisements ponctués, quelques élevages et prairies dans les vallées. L'éolien est présent au sein de cette unité paysagère et notamment à proximité et au sein de la Zone d'Implantation Potentielle (ZIP). **Le niveau de sensibilité de cette unité paysagère vis-à-vis du projet est considéré comme faible à modéré.**

La vallée de la Meuse est la deuxième unité paysagère. Elle est située à l'extrémité Est de l'aire d'étude éloignée. La vallée de la Meuse est légèrement encaissée, présentant un fond plat occupé par des prairies et de l'élevage entrecoupés par la ripisylve du cours d'eau. Les versants de la vallée sont recouverts par des parcelles agricoles et des boisements. L'éolien n'est pas présent dans cette unité paysagère. **Le niveau de sensibilité de cette unité paysagère vis-à-vis du projet est considéré comme faible.**

La dernière unité paysagère est le plateau de Rochefort à Saudron, constituée d'un plateau aux ondulations amples. Il est situé en limite Sud-Ouest de l'aire d'étude éloignée. L'espace est essentiellement agricole entrecoupé par des boisements. Le contexte éolien est faible dans cette unité paysagère : un seul parc construit.

Le niveau de sensibilité de cette unité paysagère vis-à-vis du projet est considéré comme très faible à faible.

Carte 8 : Carte des unités paysagères du site (Source : Etude paysagère et Patrimoniale – JACQUEL et CHATILLON)



8.2. Les axes de communication

Le territoire d'étude est desservi par de nombreux axes de communication. Les axes le plus proches du projet présentent une sensibilité plus importante que les voies plus éloignées. Depuis ces axes, les éoliennes existantes des parcs de Plainchamp et de Rosières sont plus ou moins visibles en fonction du relief et de la présence ou non de masques végétaux. Plusieurs routes s'orientent ainsi en direction du site avec des sensibilité variables :

- Sensibilité faible à modéré : RN 4, RN 135, RD 966, RD 156A, RD 5, RD 5B
- Sensibilité modérée à forte : RD 189, RD 156. Leur sensibilité est considérée de faible à fort.

8.3. Les monuments historiques

Dans un rayon de 20 km du site, 106 monuments historiques classés et/ou inscrits ont été inventoriés. Il s'agit de monuments religieux, de châteaux, de bâtiments urbains et d'autres édifices protégés. 93 de ces monuments sont situés à plus de 8 km du site. Ces derniers présentent une sensibilité nulle à très faible en raison de la distance au projet et des masques végétaux ou de bâtis existants. Les monuments historiques plus proches (moins de 5 km) du site offrent une sensibilité plus importante.

- Le **château de Morlaincourt** à environ 800 m au Nord du site considéré comme à **enjeu modéré à fort** (monument le plus proche du site) ;
- **L'Oppidum (habitat fortifié) de Boviolles** localisé à 2,3 km au Sud-Est du site, à **enjeu faible à modéré** ;
- **Le site classé archéologique du sanctuaire de Nasium** sur la commune de Saint-Amand-sur-Ornain, se localise à 2,5 km au Sud de la ZIP sur le versant de la vallée de l'Ornain, à **enjeu faible à modéré** ;
- L'église Notre-Dame des Vertus et **la porte de ville dite « Porte Dauphine** situées dans la ville de Ligny-en-Barrois, à environ 3 km au Nord-Ouest du site, à enjeu faible à modéré.

8.4. L'Habitat

Dans l'aire d'étude éloignée (rayon de 20 km par rapport au site), les villages sont principalement répartis dans des vallées à proximité des cours d'eau ainsi que sur le plateau au sein des espaces agricoles. Les principales villes de l'aire d'étude éloignée sont Bar-le-Duc et Commercy situées respectivement dans le fond de la vallée de l'Ornain et de la Meuse. Les deux villes se localisent à plus de 15 km du site **Bar-le-Duc présente une sensibilité faible et Commercy une sensibilité nulle à très faible vis-à-vis du projet.**

Dans un rayon de 5 km du site, les villages se répartissent dans les vallées de l'Ornain, de la Barboure, dans le vallon du Noitel ou dans des creux du plateau.

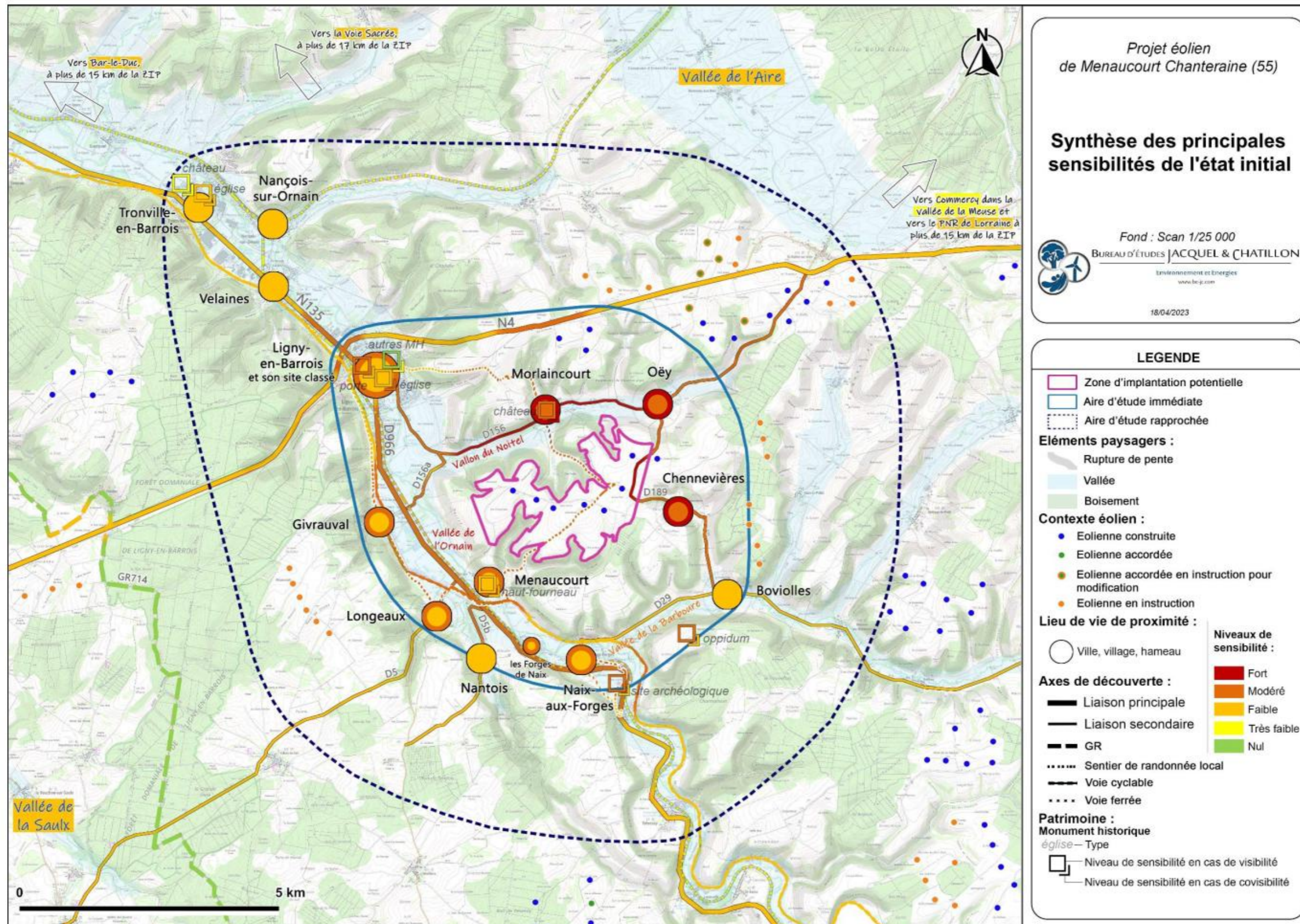
Dans la vallée de l'Ornain (ouest du site) des ouvertures visuelles sont possible depuis les villages de **Ligny en Barrois, Menaucourt, Givrauval, Longeaux et Naix aux Forges**. **L'ensemble de ces villages ont une sensibilité faible à modéré vis-à-vis du projet.**

Dans la vallée de Noitel (Nord du site), les **villages de Morlaincourt et Oëy** se placent respectivement en fond de la vallée et sur le versant. Depuis ces deux villages, les éoliennes des parcs de Plainchamp et de Rosières peuvent être plus ou moins visibles. Ces 2 villages **présentent une sensibilité modérée à forte vis-à-vis du projet**, au vu de leur position topographique vis-à-vis du site et des vues possibles dans sa direction.

Depuis **le village de Boviolles** (au Sud du site), la trame bâtie, le relief et la ripisylve de la Barboure limite les visibilitées lointaines en direction de la ZIP. Ce village présente une **sensibilité faible vis-à-vis du projet**. Le village de **Chennevières** se localise dans un creux du relief. Au sein du village, la trame bâtie dense ainsi que le relief limitent les visibilitées lointaines. Toutefois, en sortie du village des vues en direction du site sont possibles. Certaines éoliennes du parc de Rosières et du parc de Plainchamp peuvent être visibles. Chennevières **présente une sensibilité modérée à forte vis-à-vis du projet.**

Tous les enjeux présentés ci-dessous sont repris sur la carte page suivante.

Carte 9 : Synthèse des principales sensibilités paysagères et patrimoniales
(Source : Etude paysagère et Patrimoniale – JACQUEL et CHATILLON)



8.5. Impacts du projet

Synthèse des impacts

Les impacts du projet de la Vallée aux Pierres sont les suivants :

Thématique	Nature de l'incidence	Impact brute
Paysage/ Patrimoine	Incidence sur le paysage local (lieux de vie)	Nulle à modérée
	Incidence sur le paysage local (axes de découverte de proximité)	Nulle à modérée
	Incidence sur le macro-paysage : activités touristiques	Nulle à modérée
	Incidence sur le macropaysage : grands axes de découverte	Nulle à faible
	Incidence sur le macropaysage : unités paysagères	Plateau Barrois : Nulle à modérée à proximité au niveau du paysage local. Nulle à faible à distance
Vallée de la Meuse, Plateau de Rochefort à Saudron : Nulle à faible		
Incidence sur les Monuments et Sites	<u>Monuments historiques :</u> Aire immédiate : nul à modéré ; Aire rapprochée : nul à faible ; Aire éloignée : nul à faible ; Patrimoine : <u>Sites :</u> Nul à faible.	

Effets cumulés

Le projet de la Ferme éolienne de la Vallée aux Pierres vient en extension et ainsi densifier un ensemble éolien existant composé du parc éolien de Plainchamp et du parc de Rosières, évitant ainsi le mitage du territoire.

L'éolien est un élément structurant du paysage. Les impacts des effets cumulés sont faibles à modérés.

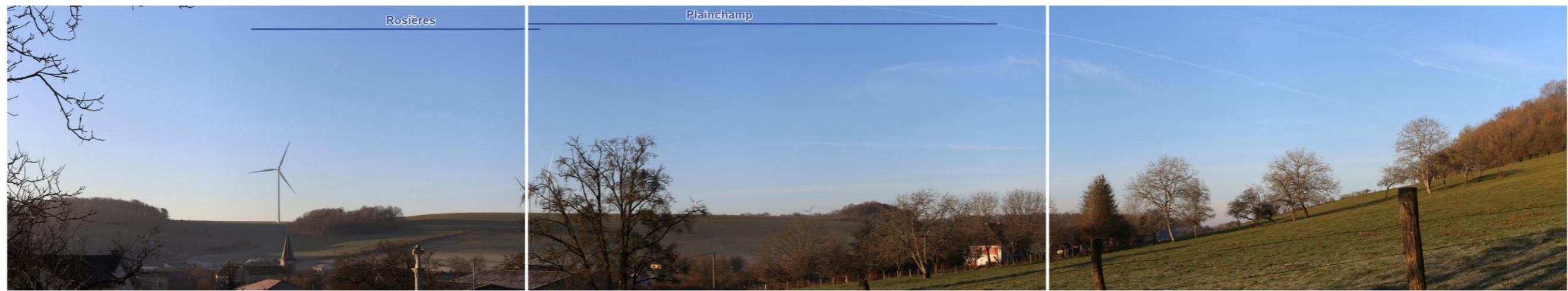
8.6. Réalisation des photomontages

Des photomontages ont été réalisés à l'aide d'un logiciel permettant une intégration précise des éoliennes. Le choix des prises de vue dans les zones de visibilité potentielle s'est effectué selon les points suivants :

- perception du parc depuis les axes de communication majeurs (points de vue les plus pertinents pour un observateur en déplacement le long des axes les plus empruntés aux abords du projet) ;
- perception depuis les zones d'habitat (isolé ou groupé) et notamment depuis les entrées et sorties de villes ou villages ;
- perception depuis les points de vue sensibles ou emblématiques du paysage et du patrimoine ;
- points de vue présentant une covisibilité potentielle avec d'autres parcs (risques de vision concomitante avec, en arrière-plan, les parcs existants ou autorisés ou ayant reçu un avis de l'Autorité Environnementale (AE) de l'aire d'étude) ;
- les points de vue dégagés de l'aire d'étude et les vues sensibles sur le projet.

L'intégralité des photomontages est présentée au sein d'un carnet de photomontages. Au total, **38** photomontages ont été réalisés.

Extrait de l'étude paysagère - vue réelle depuis le Nord d'Oëy depuis la rue de la Chalaide



VUE PANORAMIQUE DE L'ÉTAT INITIAL - 120°



VUE PANORAMIQUE ILLUSTRATIVE - 120°

LÉGENDE DES ÉOLIENNES : ■ DU PROJET ■ CONSTRUITE ■ ACCORDÉE ■ DÉPOSÉE
■ ACCORDÉE POUR RENOUVELLEMENT



VUE PANORAMIQUE PHOTOMONTÉE - 120°

8.7. Mesures

■ Les mesures d'évitement / réductrices

La prise en compte du contexte éolien existant est un élément déterminant pour définir un projet qualitatif. Le travail de recherche des variantes, et les mesures d'évitement et de réduction prises en compte dans la conception du parc a permis de **diminuer sensiblement l'impact du projet** :

- Choix de gabarit d'éolienne à 140 m en bout de pale ;
- Choix de la variante retenue présentant un nombre réduit d'éoliennes ;
- Densification de l'existant ;
- L'intégration paysagère des pistes d'accès (utilisation de chemins existants et création d'un linéaire réduit de nouveaux chemins) ;
- Intégration paysagère des plateformes (revêtement minéral) ;
- Intégration paysagère du raccordement ;
- Bardage bois sur le PDL (Poste De Livraison) ;
- Mise en place d'un balisage de moindre intensité selon la réglementation : balisage principal à faisceau modifié (éclairage orienté) et balisage secondaire à feu fixe rouge

Exemple d'intégration paysagère du poste de livraison par un bardage bois



9. Volet acoustique

La société EREA Ingénierie a été mandatée pour la réalisation de l'étude acoustique.

9.1. Eoliennes et acoustique

Les éoliennes génèrent trois types d'émissions sonores :

- ✎ Aérodynamique : lié au frottement de l'air sur les pales et le mât. Ce bruit s'amplifie proportionnellement à la vitesse du vent.
- ✎ Mécanique : lié à la pignonnerie et autres appareils abrités par la nacelle en mouvement quand le vent entraîne les pales et que les éoliennes sont en production.
- ✎ Vibrations amplifiées des pales.

Ces différentes composantes d'émissions sonores évoluent avec la vitesse du vent. Ainsi, passé un certain seuil, le bruit du vent lui-même dépasse celui de l'éolienne. On utilise les normes d'émergence pour caractériser la nuisance sonore. L'émergence se traduit par la différence entre le bruit ambiant (niveau de bruit avec le parc en fonctionnement) et le bruit résiduel (niveau de bruit sans le parc en fonctionnement).

9.2. Réglementation

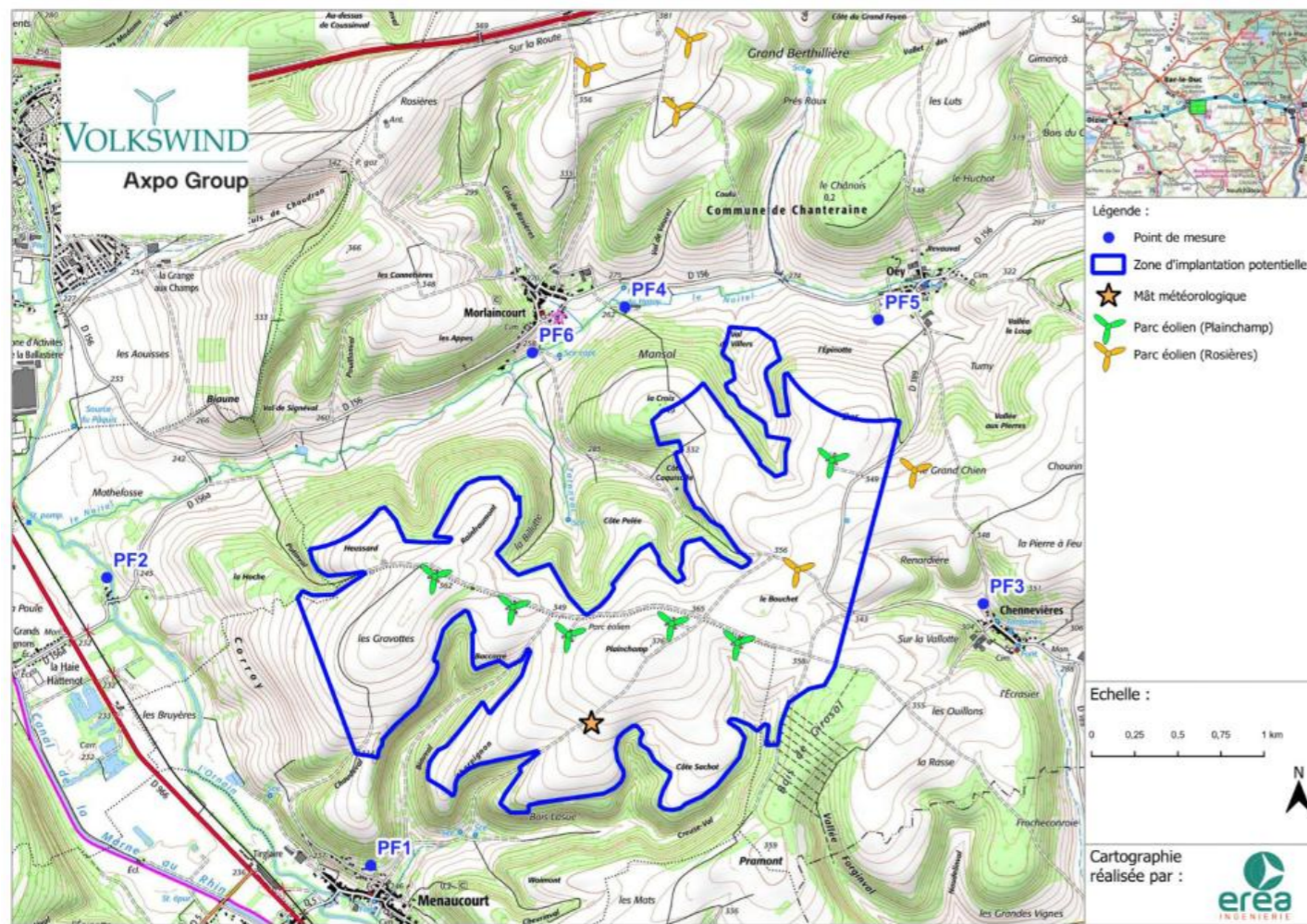
Les éoliennes doivent respecter la réglementation qui stipule que l'émergence sonore induite par **la présence des éoliennes ne doit pas dépasser 5 dB(A) le jour et 3 dB(A) la nuit au niveau des habitations les plus proches**. Le seuil déclenchant le critère d'émergence est fixé à 35 dB (A).

9.3. Méthodologie

Une campagne de mesures a été réalisée sur une période de **20 jours**, du 17 novembre au 7 décembre 2022 pour définir le bruit résiduel du site. **Six points de mesures distincts**, représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées, ont été étudiés :

- ✎ Point n°1 : Petite côte (Menaucourt) ;
- ✎ Point n°2 : Givrauval ;
- ✎ Point n°3 : Val d'oyes (Chennevières) ;
- ✎ Point n°4 : Mansol (Chanteraine) ;
- ✎ Point n°5 : Morlaincourt (Oey) ;
- ✎ Point n°6 : Chanteraine.

Carte 10 : Localisation des points de mesures acoustiques (Source : Etude acoustique – EREA Ingénierie)



9.4. Résultats des niveaux d'émergence

Le niveau de bruit ambiant (niveau de bruit avec le projet de la vallée aux Pierres en fonctionnement) a été simulé à l'aide de logiciel. Les émergences ont été calculées sur les 6 points de mesure, en fonction des vitesses et de l'orientation du vent ainsi que des périodes de jour (7h – 22h) et de nuit (22h – 7h).

Pour le projet éolien de la Vallée aux Pierres, les résultats de l'étude acoustique sont les suivants :

En période diurne

Sur tous les points de mesures, aucun dépassement de seuil réglementaire n'est estimé quel que soit la direction et l'orientation du vent.

En période nocturne

Les simulations numériques d'impact acoustique ont montré certains dépassements des seuils réglementaires pour les 2 directions de vents dominants (Nord et Sud) :

- aux points n°1 et 4, pour des vitesses de vents Nord entre 5 m/s et 8 m/s

- au point n°4 pour une vitesse de vent Sud à 6 m/s.

Afin de satisfaire aux exigences réglementaires, un plan d'optimisation des éoliennes a été proposé pour le modèle envisagé. Cette optimisation, comprenant le bridage (ralentissement voir un arrêt) concerne les éoliennes E1, E2 et E6 de nuit pour des vitesses de vents Nord entre 5 m/s et 8 m/s. Et l'éolienne E1 pour une vitesse de vent Sud à 6 m/s de nuit. Cette optimisation permet d'envisager une implantation satisfaisante en termes d'émergence sonore globale. Après application du plan d'optimisation, le parc éolien respectera les seuils d'émergences réglementaires prescrits.

A noter que les éoliennes de type VESTAS V110 sont équipées de peignes positionnés sur les pales afin de réduire les émissions sonores. L'optimisation a été proposée en considérant ces peignes.

Le plan d'optimisation proposé sera mis en place dès la mise en exploitation des éoliennes. Pour contrôler l'efficacité de ce plan d'optimisation, une nouvelle campagne de mesure acoustique sera réalisée après la mise en service du parc. L'émergence sera calculée à partir des niveaux de bruit mesurés, avec les éoliennes du parc de la Vallée aux Pierres à l'arrêt et en fonctionnement. Les résultats de cette étude seront communiqués et contrôlés par l'Inspection des Installations Classées.

Effets cumulés

Une analyse plus approfondie est réalisée pour les effets cumulés avec les parcs éoliens de Plainchamp et de Rosières. Ces parcs appartiennent à des exploitants différents. Conformément à la réglementation, le niveau sonore des éoliennes de ces parcs a donc été inclus dans le bruit résiduel mesuré à l'état initial. On considère qu'au-delà de 3 km les effets cumulés acoustiques sont nuls. Il n'y a donc aucun impact sonore à prendre en compte pour l'implantation étudiée.

10. Synthèse des mesures

Lors de l'étude du projet, un ensemble de mesures a été défini pour limiter et réduire au maximum les effets du parc éolien sur l'environnement

Tableau 7 : Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'évitement / réduction

Mesures d'évitement / réduction			Coût estimatif	
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)	
Tous les milieux	Démantèlement après exploitation	Remise en état du site à la fin de l'exploitation	480 000 €	
Milieu Physique	Hydrogéologie et hydrologie	Aucun prélèvement ni rejet envisagé	-	
		Base de la tour des éoliennes servant de cuvette de rétention Kit anti-pollution à disposition des maintenanciers		
	Entretien mécanique des plateformes, sans produits phytosanitaires	Eviter tout risque de pollution	<i>Cf coût mesure Milieu Naturel : réduction de l'attractivité des plateformes</i>	
Risques naturels	Choix d'implantation en dehors des principaux risques	Prévenir et réduire le risque en cas de réalisation	-	
	Fondations tenant compte des contraintes sismiques et géotechniques Systèmes de sécurité inhérents à la machine			
Milieu Humain	Réseaux techniques	Servitudes radioélectriques :	-	
		Réalisation de consultation des gestionnaires.		
	Servitudes aéronautiques	Prise en compte des contraintes de circulation aérienne	Respect du Code du transport (circulation aérienne)	-
		Balisage aéronautique (balisage LED) conforme à la réglementation de l'aviation et synchronisé avec les parcs existants sous réserve de l'accord de l'exploitant	Visualisation des éoliennes par les navigateurs	66 000 €
	Habitations	Respecter une distance d'éloignement aux habitations minimale de 600 mètres (500 mètres réglementaire)	Eviter d'implanter des éoliennes à proximité des habitations	-
	Protection	Balisage des travaux et périmètre de sécurité (en phase de levage particulièrement)	Réduire les risques d'accident pour le personnel de chantier et les riverains ou passants	-
Acoustique	Plan de fonctionnement optimisé :	Limiter l'émergence sonore et respecter la réglementation en vigueur	Perte de production	
	De nuit, pour des vents de 5 m/s à 8 m/s de secteur Nord, sur 3 éoliennes De nuit, pour des vents de 6 m/s de secteur Sud, sur 1 éolienne			
Activités socio-économiques	Réduction de l'emprise du projet sur le milieu agricole	Préserver l'activité agricole au sein du territoire en limitant l'occupation des sols agricoles aux strictes surfaces nécessaires au montage, dans la mesure du respect des prescriptions techniques du constructeur ; et favoriser l'implantation des plateformes pour avoir le moindre impact sur les pratiques agricoles d'exploitation des parcelles	-	
Milieu Naturel	Tous les milieux (habitats, flore, avifaune, chiroptères, autre faune)	<u>Conception :</u> Utilisation d'une majorité de chemins existants et positionnement des plateformes à proximité des chemins Adaptation, autant que possible, de l'implantation du projet aux sensibilités écologiques principales	Eviter toute destruction d'habitats ou d'espèces, ou dérangement d'individus, outre mesure Eviter les secteurs à plus forts enjeux et plus fortes sensibilités écologiques	-
		<u>Travaux :</u> Stockage des matériaux et des engins de chantier en dehors des habitats naturels à enjeu	Ne pas impacter les milieux naturels	-
		<u>Travaux :</u> Dispositions générales garantissant un chantier respectueux de l'environnement et limitant le risque de pollutions chroniques	Limiter au maximum les dégradations des milieux lors de la phase travaux et les risques de pollution diffuse accidentelle, par ruissellement, des sols, des eaux pluviales et du réseau hydrographique	-
		<u>Travaux :</u> Assistance environnementale et/ou maîtrise d'œuvre en phase de chantier par un écologue	Suivre le chantier pour s'assurer que les entreprises en charge des travaux limitent au maximum leurs effets sur les milieux naturels et que les mesures proposées soient respectées et mises en œuvre. Gérer les impacts imprévus du chantier, donc réduire les impacts du projet de manière globale	12 000 €

	Toute la faune	<u>Travaux :</u> Absence de travaux lorsqu'il fait nuit noire entre début mars et fin octobre	Eviter l'augmentation de la pollution lumineuse sur et autour de la zone de chantier, et ne pas déranger ou attirer les animaux nocturnes	-
		<u>Travaux :</u> Adaptation des plannings des travaux aux sensibilités écologiques principales : Le démarrage des travaux doit impérativement avoir lieu entre le 1 ^{er} septembre et le 1 ^{er} mars, en considérant les éléments suivants : - Les opérations de décapage de la terre végétale et d'élagage devront être réalisées préférentiellement entre début septembre et mi-novembre. Si cette opération s'effectue entre mi-novembre et fin février, il sera nécessaire de faire appel à un écologue. - Les travaux de terrassement (plateforme, création de chemins et raccordement jusqu'au poste de livraison compris) devront démarrer entre le 1 ^{er} septembre et le 1 ^{er} mars. Ils pourront se poursuivre entre mars et septembre sous réserve qu'ils aient bien été engagés dans la période autorisée, afin d'éviter l'installation de couples d'oiseaux nicheurs au sein des zones d'intervention. - Les autres types de travaux pourront être conduits toute l'année, dont entre mars et septembre, à la condition stricte qu'ils aient été entamés dans une période autorisée et ininterrompus pendant plus de 10 jours. En cas d'interruption de plus de 10 jours, le redémarrage du chantier sera conditionné au passage et à la validation d'un écologue.	Réduire le dérangement de la faune (notamment avifaune en période de reproduction) et éviter tout risque de destruction de nids, couvées ou individus d'espèces protégées	-
	Avifaune et Chiroptères	<u>Exploitation :</u> Réduction de l'attractivité des plateformes des éoliennes pour la faune	Eviter une attractivité des plateformes par la présence de peuplements herbacés (type jachère) ou arbustifs spontanés au pied des machines	50 000 €
	Avifaune	<u>Exploitation :</u> Mise en place d'un système de détection automatique (SDA) de la faune volante (Milan royal, Milan noir, Buse variable, Cigogne noire)	Repérer les oiseaux, notamment certaines espèces sensibles à la collision, au niveau du parc éolien, et asservir les éoliennes s'ils s'approchent trop des pales, de façon à limiter les risques de collision	210 000 € (Installation) + 1 500 000 € (Service et Maintenance) + pertes de production
	Chiroptères	<u>Exploitation :</u> Protocole d'arrêt conditionné des éoliennes : Arrêt de toutes les éoliennes du 1 ^{er} avril au 31 octobre, du coucher au lever du soleil, en absence de précipitation, lorsque la température est supérieure ou égale à 9°C et la vitesse de vent est inférieure ou égale à 6,5 m/s	Limiter considérablement le risque de mortalité par collision et/ou barotraumatisme	16 000 € + pertes de production
	Flore/Habitats	<u>Travaux :</u> Balisage des emprises travaux à proximité des stations d'espèces végétales patrimoniales	Eviter toute destruction non prévue d'espèces végétales patrimoniales, ou dégradation d'habitat naturel par dissémination d'espèces végétales exotiques envahissantes	-
Paysage et Patrimoine		Mise en place d'un balisage de moindre intensité selon la réglementation : balisage principal à faisceau modifié (éclairage orienté) et balisage secondaire à feu fixe rouge	Limiter les émissions lumineuses de nuit, dans le respect de la réglementation	<i>Cf coût mesure réduction Milieu Humain : servitudes aéronautiques</i>
		Choix de gabarit d'éolienne à 140 m en bout de pale	Intégration paysagère en cohérence avec les éoliennes construites	-
		Choix de la variante présentant un nombre réduit d'éoliennes	Intégration paysagère	-
		Densification de l'existant	Intégration paysagère et évitement du mitage du paysage	-
		Intégration paysagère des pistes d'accès	Intégration paysagère	-
		Intégration paysagère des plateformes	Intégration paysagère	-
		Intégration paysagère du raccordement	Meilleure intégration visuelle Limiter les dérangements	<i>Cf coût mesure réduction Santé Publique : Champs électromagnétiques</i>
Santé Publique	Sécurité	Identique en phase d'exploitation et phase chantier Balisage d'information des risques encourus au pied de chaque éolienne	Prise en compte des risques	300 € par panneau soit 1 800 € pour le projet
	Champs électromagnétiques	Réseaux électriques : Surcoût pour le passage enterré des câbles entre éoliennes (environ 5,8 km) par rapport au passage aérien (20 000 €/km)	Réduction de l'impact visuel Réduction de l'impact des champs magnétiques	116 000 €
	Déchets	Pas de stockage sur site	Eviter la pollution	Autant que nécessaire

Déchets traités dans les filières adaptées

Réduire les déchets

Si les mesures ne peuvent ni éviter ni réduire les impacts du projet dès sa conception, il est prévu de mettre en place des mesures compensatoires, d'accompagnement et de suivis pour compenser les impacts non évités ou réduits.

Type, objectif et estimatif du coût des mesures compensatoires

Mesures compensatoires			Coût estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu Humain	Servitudes radioélectriques	Étude d'incidence du parc sur la réception télévisuelle Réorientation de l'antenne ou mise en place d'une autre solution.	Retour à la normal de la réception télévisuelle.
	Activités socio-économiques	Indemnisation des exploitants agricoles	Compenser la perte de production agricole
			2 000 € pour la réalisation de l'étude + 100 à 120 € / réorientation ou 500 à 600 € / passage satellite
			Intégré au projet

Type, objectif et estimatif du coût des mesures de suivi

Mesures de suivi			Coût estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu Naturel	Avifaune et Chiroptères	<u>Suivi post-implantation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères</u> , respectant le Protocole national de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres ou tout autre protocole ultérieur	Meilleure connaissance des impacts du parc éolien et vérifier que les populations d'oiseaux et chiroptères présentes au niveau du parc éolien ne sont pas affectées de manière significative par le fonctionnement des machines
	Avifaune	Suivi de l'activité de l'avifaune sensible	Evaluer la fréquentation des abords du parc éolien, afin de rendre compte des éventuels effets de perturbation des comportements de vol et/ou d'aversion, notamment pour le Vanneau huppé et les Busards
		Protocole de validation de l'efficacité du SDA	Evaluer les performances du système de détection automatisé (SDA)
Chiroptères	Suivi de l'activité des chiroptères en nacelle	Comparer le suivi de la mortalité à l'activité des chiroptères enregistrée dans la zone de brassage des pales. Estimer l'impact des éoliennes sur les chauves-souris présentes	
Milieu Humain	Acoustique	Campagne de réception	S'assurer de la conformité de l'installation par rapport à la législation en vigueur
			105 000 € pour 3 années de suivi
			25 000 € pour 3 années de suivi
			35 000 €
			36 000 € pour 3 années de suivi
			20 000 € + pertes de production

Type, objectif et estimatif du coût des mesures d'accompagnement

Mesures d'accompagnement			Coût estimatif
Espèces/Milieu impacté	Type de mesures	Objectif	(€ HT)
Milieu Humain	Activités socio-économiques	Participation à l'amélioration du cadre de vie des communes d'accueil du projet	Amélioration du cadre de vie sur les communes de Menaucourt et de Chanteraine. Ce fond d'aide devra s'inscrire dans le cadre du Patrimoine et de la Participation à la vie locale
Milieu Naturel	Avifaune	Localisation et sécurisation des nichées de Busards	Repérer les nichées de Busards, améliorer le taux de survie des jeunes, et ainsi contribuer à améliorer l'état de conservation des populations
			10 000 € par éolienne construite
			225 000 €

Les retombées socio-économiques

■ L'Emploi

La filière éolienne représente fin 2024 en France plus de 31 447 emplois (Source : France Energie Eolienne). Toutes les activités contribuent **au développement économique local et à la création d'emplois temporaires et permanents**, à différents stades d'avancement des projets :

- **Etudes et développement** : bureaux d'études acoustiques, paysagères, avifaunistiques, développeurs, connaissent également une croissance continue depuis le début des années 2000 ;
- **Fabrication** : constructeurs, leurs fournisseurs et sous-traitants. Plus de 180 entreprises françaises ont déjà été identifiées comme sous-traitants actifs de l'industrie éolienne ;
- **Construction, exploitation et maintenance** : Prestataires locaux pour l'installation et la maintenance des parcs (aménagement des sites, connexion au réseau électrique, génie civil, transport, turbiniers...).

De plus, l'ADEME estime que **les emplois induits ou indirects sont 4 fois plus nombreux que les emplois directs**. Ils sont liés à l'accompagnement de cette nouvelle activité : transport, hébergement, santé, loisirs... **L'implantation d'éoliennes créera ou pérennisera des emplois dans les différentes entreprises** et sous-traitants participant de près ou de loin au projet. Dans le cas de la Ferme éolienne de la Vallée aux Pierres, la construction du parc entraînerait en ETP (équivalent temps plein), directs et indirects, 127 emplois au niveau national la première année, dont 40 dans le département (source : outils TETE 2023 de l'ADEME).

■ Les retombées fiscales

Les retombées fiscales aux collectivités liées aux parcs éoliens sont principalement liées à l'impôt forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER), frappant les activités non délocalisables (énergie, télécoms, transport ferroviaire). Concernant l'éolien, il est en 2025 de 8 510 €/MW/an.

Les retombées fiscales estimées seront de l'ordre de :22 466 €/an pour les communes ;

- 56 166 €/an pour la ComCom ;
- 33 699 €/an pour le département.

Les retombées du parc éolien bénéficieront donc aux populations locales par le biais de la fiscalité répartie entre la commune, la communauté de communes, et le département. Elles pourront notamment permettre une amélioration de la qualité de vie des riverains, grâce à l'amélioration des infrastructures et services proposés, et donc une meilleure attractivité des territoires qui est principalement liée à la qualité des services (écoles, crèches, commerces, routes...).

11. Conclusion

La société VOLKSWIND, du fait de son analyse de la Région Grand-Est dans le département de la Meuse après plusieurs années d'études, a poursuivi la réflexion de développement éolien sur le territoire en faisant appel à des bureaux d'études

reconnus **Biotope** (Volet écologique), **EREA Ingénierie** (Volet Acoustique) et **Jacquel & Chatillon** (Volet Paysager), pour identifier les enjeux et sensibilités de la zone.

Parmi les variantes d'implantation et/ou du gabarit étudiés, le projet finalement retenu est le meilleur compromis entre la volonté de respecter les recommandations naturalistes et paysagères, avec les contraintes techniques et économiques. Les impacts de l'implantation de 6 éoliennes VESTAS V110 de 140 mètres de hauteur en bout de pales ont été identifiés avec précision, et une séquence de mesures ERCA a été proposée en conséquence (éviter, réduire, compenser, et accompagner), pour que l'impact résiduel (avec mesures), soit non significatif et ainsi proposer un projet de Ferme éolienne de la Vallée aux Pierres **adapté et cohérent avec son environnement**. Il est notamment prévu un habillage bois du poste de livraison afin de faciliter son insertion par rapport au paysage local. D'un point de vue, écologique, il est par exemple prévu un système de détection automatisé (SDA) pour certaines espèces d'oiseaux ou encore un bridage des éoliennes lors de conditions climatiques favorables à l'activité des chauves-souris

Au regard du milieu humain (acoustique et radiofréquence), le parc sera implanté à plus de 600m de l'habitation la plus proche, et des plans de bridages des éoliennes seront mis en place afin de respecter les niveaux acoustiques réglementaires, conformément à l'arrêté du 26 août 2011.

Une démarche de concertation a été mise en place avec les conseillers municipaux durant le développement du projet. Une exposition a ainsi été effectuée permettant à la population de Menaucourt et de Chanteraine d'être informée de l'avancée du projet et pour VOLKSWIND de prendre en compte le maximum d'observations afin d'aboutir à un projet cohérent et dans l'intérêt de l'ensemble des parties. Un bulletin d'information a été distribué sur l'ensemble des communes de Menaucourt et de Chanteraine et un site internet dédié au projet a également été mis en place.

Avec ses 6 éoliennes de 2,2 MW, ce projet, en parfaite adéquation avec les objectifs du Grenelle de l'Environnement, permet d'envisager une production d'environ 32,1 GWh/brut/an équivalent à la consommation électrique d'environ 14 977 foyers, soit presque la population de Bar-le-Duc. Si on considère que cette production d'électricité se substitue au mix électrique français, ou pour ¼ aux énergies fossiles, alors les émissions de CO2 sont respectivement 6 à 30 fois inférieures. De plus, l'implantation du parc éolien sera créatrice d'emplois et de retombées fiscales, estimés ci-contre, qui permettront, entre autres, d'améliorer le cadre de vie de la population locale.

Pour conclure, le projet sera conforme en tout point à l'arrêté ministériel du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation ICPE.